
WIDENER LIBRARY
HX IVQX T


CoLibri
COLOR BOOK SYSTEM


VE
RI
TAS



REVUE

MARITIME

ET

COLONIALE

PARIS. — IMPRIMERIE DE CH. LAHURE
Rue de Fleurus, 9

MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES

REVUE

MARITIME

ET

COLONIALE

TOME DOUZIÈME

PARIS

LIBRAIRIE DE CHALLAMEL AINÉ

30, rue des Boulangers-Saint-Victor

ET CHEZ TOUS LES LIBRAIRES DE LA FRANCE ET DE L'ÉTRANGER

1864

LA

GUERRE D'AMÉRIQUE.

RÉSUMÉ DES OPÉRATIONS MILITAIRES ET MARITIMES.

Les événements qui s'accomplissent en ce moment de l'autre côté de l'Atlantique sont encore trop près de nous pour qu'il soit possible d'en présenter une relation complète. Jusqu'à présent, sauf quelques publications partielles et spéciales, on ne connaît la guerre des États-Unis que par une multitude de dépêches télégraphiques obscures et confuses, et par des articles de journaux où souvent les faits sont tellement travestis par l'esprit de parti, qu'il est difficile de se faire une idée exacte de ces événements, de les suivre dans leur développement pour en dégager la vérité. Nous n'avons pas la prétention de présenter un récit complet de la guerre d'Amérique, nous nous bornerons à résumer d'une manière aussi impartiale que possible les principaux faits militaires et maritimes.

L'absence d'armées régulières, l'autonomie particulière à chaque État donnent à cette guerre une physionomie à part. Sur ces immenses territoires il y eut des collisions plus ou moins sérieuses sur beaucoup de points à la fois, et on se perd dans les détails si l'on veut suivre toute la série des petits engagements; on peut donc les négliger pour ne s'occuper que des opérations qui semblent destinées à exercer une influence décisive sur l'issue de la lutte.

La guerre a naturellement commencé entre les deux capi-

tales Washington et Richmond; c'est là que se sont rassemblées les plus grandes armées et livrées les plus grandes batailles; plus tard, la guerre a été simultanément portée à une autre extrémité du territoire, sur le Mississipi : de là une division obligatoire dans les opérations. Ce sont deux guerres absolument différentes, n'ayant que peu ou point de rapports entre elles. Nous adopterons cette division pour la clarté de notre récit. La première partie est consacrée aux campagnes de 1861, 1862 et 1863 entre le Potomac et le James River; dans une partie subséquente, nous passerons en revue les différentes campagnes dans l'Ouest ainsi que la guerre sur le littoral de la mer.

CAMPAGNES DANS LA VIRGINIE.

I

1860-1861. Coup d'œil sur la situation politique. — Premières opérations en Virginie. — Bataille de Bull's Run.

Nous n'avons pas à nous prononcer ici sur les deux partis qui s'entre-déchirent aux États-Unis. Il faudrait remonter bien haut pour rechercher les premiers symptômes de leur antagonisme, et peut-être trouverait-on jusqu'à l'origine même des États-Unis dans les différences de race, de mœurs et de climat les premières causes d'une divergence qui est venue aboutir à la guerre civile. On était parvenu, grâce à des compromis, à maintenir le faisceau uni jusque vers la fin de 1860; à cette époque on s'occupait en Amérique de la réélection d'un président, les pouvoirs de Mr. Buchanan expiraient en mars 1861 et la nomination de son successeur excitait les passions au plus haut degré.

Il s'agissait de savoir en effet si de l'urne électorale sortirait le triomphe des hommes du Nord ou du Sud, car c'était ainsi, depuis longtemps, que se désignaient les deux grands partis qui divisent les États-Unis. Ce fut un citoyen du Nord qui l'emporta et dès les premiers jours de décembre 1860 on sut que M. Abraham Lincoln était élu.

Une rumeur terrible accueillit cette nouvelle dans les États du Sud: profondément séparés du Nord par les intérêts et surtout par la brûlante question de l'esclavage, ces États craignirent un changement préjudiciable dans la législation et se regardèrent comme menacés aussi bien dans leurs droits que dans leurs intérêts.

Les projets de séparation, qui de tout temps avaient germé dans les têtes, attendus par les uns, redoutés par les autres, reçurent aussitôt leur exécution.

Ce fut de la Caroline du Sud que partit le signal.

Le 17 décembre 1860, une convention spéciale réunie à Charleston se sépare de l'Union, érige la Caroline en État indépendant et abroge les lois relatives aux obligations fédérales.

Aussitôt, comme s'il y avait eu concert organisé à l'avance, des conventions se réunissent dans les autres États méridionaux et l'exemple de la Caroline du Sud est successivement suivi par le Mississipi le 8 janvier 1861, par l'Alabama et la Floride le 11 janvier; enfin, quelques jours après, la Géorgie et la Louisane se prononcent également pour la séparation. Des délégués de ces six États se réunissent en convention dans l'Alabama, à Montgomery, capitale provisoire, le 9 février 1861, et leur premier acte fut de constituer les États confédérés; on adopta la constitution des États-Unis et on élut les premiers chefs provisoires de la nouvelle république, M. Jefferson Davis comme président, et M. Alexandre Stephen comme vice-président, qui entrèrent en fonction le 17 février. Le Texas ne tarda pas à se joindre à la nouvelle confédération.

L'ensemble et la rapidité avec laquelle les États du Sud avaient adopté et organisé leur sécession causèrent une profonde impression dans le Nord; on comprit qu'il n'y avait pas un moment à perdre si on voulait, non-seulement étouffer ce mouvement dans ses premiers germes, mais encore empêcher son développement.

Le 4 mars 1861, M. Buchanan cédait la place à M. Lincoln. Le nouveau président se trouvait en demeure d'agir immédiatement; ne voulant pas recourir tout d'abord aux moyens violents, il attendit l'agression et elle ne se fit pas attendre. Presque tous les forts et arsenaux situés dans les États soulevés étaient naturellement tombés au pouvoir de la nouvelle confédération, les officiers qui les commandaient, apparte-

nant généralement au Sud. Le fort Sumter, bâti sur une île rocheuse située à l'entrée de la rade de Charleston, avait conservé le pavillon fédéral, grâce au major Anderson, son commandant, dont rien n'avait pu ébranler la fidélité et qui ne s'était pas intimidé, malgré les énergiques sommations des autorités de la Caroline du Sud. On avait même envoyé des commissaires à Washington pour demander la remise du fort; non-seulement le gouvernement fédéral avait nettement rejeté cette proposition, mais il annonça l'intention de ravitailler et de renforcer la petite garnison.

A cette nouvelle, M. Jefferson Davis donna l'ordre de s'emparer du fort. Le général Beauregard, qui avait reçu le commandement de Charleston, attaqua le 12 avril 1861, et le major Anderson, privé de secours et à bout de munitions, fut obligé de capituler le même jour.

Il ne restait plus au gouvernement fédéral qu'à recourir aux armes.

Le développement de la sécession prenait d'ailleurs des proportions effrayantes : le 17 avril, une convention réunie à Richmond vota la séparation de la Virginie, un des Etats les plus florissants de la république et celui où le goût militaire était le plus développé.

Les Virginiens attaquèrent aussitôt l'arsenal de Harper's-Ferry, situé sur le Potomac, au Nord de l'État, et le port militaire de Norfolk, à l'entrée du James-River. Sur les deux points, les officiers fédéraux durent se retirer en toute hâte après avoir cherché à détruire tout ou partie des armes et approvisionnements qui s'y trouvaient.

Le 1er mai 1861, la législature de la Caroline du Nord vota l'entrée de cet État dans la confédération du Sud, et peu de temps après on prit le même parti dans le Tennessee et l'Arkansas.

La sécession de la Virginie était une menace et un danger imminents pour le siége du gouvernement fédéral; il n'était séparé de la *rébellion* que par le Potomac, et de Washington, situé sur la rive gauche, on voyait les séparatistes établis sur le bord opposé le long du fleuve.

Le gouvernement sécessioniste, établi provisoirement à Montgomery, se transporta à Richmond, situé sur le James-River et à 30 lieues à peine de Washington; la capitale de la Virginie devint ainsi la capitale de la confédération du Sud, et le premier congrès y fut convoqué pour le 20 juillet.

De quelque côté que vînt l'agression, c'était forcément sur les bords du Potomac que devaient commencer les opérations; ce fut de ce côté que se concentrèrent les premiers rassemblements de troupes.

Dès que la nouvelle de la prise du fort Sumter arriva à Washington, le gouvernement fédéral résolut de maintenir son autorité par tous les moyens. Les États-Unis ne possédaient environ que 15000 hommes de troupes régulières qui éparpillés sur les points extrêmes de la république, ne pouvaient guère être utilement employés. La plus grande partie, d'ailleurs, s'était jetée dans le mouvement.

Ce fut dans les rangs de la population elle-même qu'il fallut chercher les éléments de défense et de répression, et le 15 avril, le président Lincoln appela sous les armes 75000 miliciens; en même temps le congrès fut convoqué en session extraordinaire pour le quatre juillet.

Le général Scott, nommé au commandement en chef de l'armée fédérale, s'occupa immédiatement de mettre Washington en état de défense et d'organiser les forces militaires. Malgré ses 75 ans, il déploya une activité que ne rebutèrent ni l'absence d'administration militaire chez les Américains, ni le dénûment des arsenaux et magasins du Nord, ni la pénurie des états-majors; en effet, presque tous les officiers, sortis de West-Point, l'école militaire des États-Unis, appartenaient par leur naissance aux États du Sud, ils envoyaient leur démission au fur et à mesure du développement de la sécession pour prendre du service dans l'armée confédérée.

Le général Scott lui-même, Virginien de naissance, s'était vu solliciter de passer du côté du Sud où on lui avait offert le commandement en chef: il avait refusé, mais son chef d'état-major, le colonel Lee, l'un des officiers les plus distingués des États-Unis, avait envoyé sa démission à Washington pour accepter le commandement des milices de la Virginie.

Les États de Massachussets et de Pensylvanie s'étaient hâtés d'envoyer sur le Potomac les milices disponibles, et des volontaires organisés à la hâte, accouraient des États du Nord pour renforcer ce premier noyau de l'armée fédérale.

De leur côté, les Confédérés n'avaient pas perdu de temps; l'appel du président Davis avait été entendu et les milices du Sud s'étaient réunies dans la Virginie pour former les premières armées confédérées.

On n'était pas sans inquiétude à Washington; des disposi-

tions séparatrices s'étaient manifestées dans l'État de Maryland, et dans quelques localités les troupes fédérales avaient été à leur passage fort mal accueillies par la population. Il paraissait évident qu'on voulait empêcher la concentration des troupes fédérales autour de Washington. Le général Butler, des milices du Massachussets, n'hésita pas à prendre les mesures les plus énergiques : à la tête de deux régiments fédéraux il débarqua inopinément à Anapolis, et sa rapide arrivée à Washington contribua à dissiper les premières inquiétudes.

Le général Beauregard, qui avait porté le premier coup à la république en s'emparant du fort Sumter, fut appelé au commandement de l'armée du Sud, et dans les premiers jours du mois de mai il se trouva sur les frontières de la Virginie presqu'en face de Washington, à la tête de plus de 40 000 hommes[1]. Les troupes du Nord, franchissant le Potomac, vinrent successivement occuper Fairfax et Centreville, et bientôt l'armée fédérale, sous le commandement du général Mac-Dovell, se trouva en présence de l'armée confédérée.

Déjà quelques engagements partiels avaient eu lieu avec des résultats divers; le général Butler, établi à Monroë, avait envoyé une expédition sur la route de York-Town pour déloger les Confédérés qui élevaient des retranchements autour du village de Big-Bethel ; l'attaque eut lieu le 10 juin, mais les fédéraux furent repoussés avec perte, et le général Pierce, leur commandant, fut obligé de battre en retraite. Au Nord, le général Mac-Clellan, à la tête des milices de l'Ohio, parvint à refouler les séparatistes jusqu'aux montagnes de l'Alleghanys, pendant que le général Paterson occupa Harper's-Ferry et Winchester, que le général confédéré Joe Johnston avait successivement abandonné pour rejoindre Beauregard. La concentration de l'armée du Sud avait fait supposer dans le Nord qu'on pourrait écraser la rébellion dans une seule rencontre et l'ordre partit de Washington de livrer bataille.

Le général Beauregard s'était établi sur le Bull's-Run, petit torrent dont il avait couvert les bords de travaux protégés par l'artillerie.

---

1. Il est très-difficile de connaître exactement la composition numérique des armées américaines; les correspondances et les rapports même officiels diffèrent tellement à cet égard qu'il faut renoncer à donner des chiffres; la même remarque s'applique au nombre des morts, blessés et prisonniers.

Le 21 juillet, au point du jour, l'armée fédérale s'ébranle et commence l'attaque; la journée semblait tourner en sa faveur; déjà sur quelques points les confédérés paraissaient faiblir et leurs adversaires s'apprêtaient à forcer le passage du Bull's-Run, lorsque l'arrivée du général Johnston décida le sort de la journée.

Ainsi que nous l'avons vu plus haut, Johnston, après avoir évacué Winchester, avait laissé occuper la ville par le général Paterson, et cachant habilement son mouvement de retraite, il s'empressait de rejoindre Beauregard par une marche forcée; à 5 heures du soir il apparaît sur le champ de bataille avec des troupes fraîches, fond sur l'aile droite des fédéraux et la culbute; aussitôt Beauregard reprend l'offensive, bientôt toute la ligne du Nord est forcée de plier et Mac-Dowell est mis en déroute complète; une portion de son aile gauche parvient à opérer en ordre sa retraite sur Alexandrie, mais la plus grande partie de l'armée, dans un complet désarroi, fuit dans toutes les directions en laissant ses blessés, son artillerie, ses bagages et beaucoup de prisonniers entre les mains des séparatistes.

La victoire de Bulls-Run, que venait de remporter le général Beauregard, rendait désormais impossible tout projet d'arrangement; de part et d'autre on se prépara avec ardeur à la guerre, les uns pour achever leur œuvre, les autres pour venger et réparer leur défaite.

II

1862. Campagne contre Richmond. — Batailles de Williamsburg, de Fair-Oaks et de Gaines-Hill.

Après la bataille de Bull's-Run on sentit de part et d'autre le besoin de se refaire; l'armée confédérée s'établit à Manassas où le général Beauregard se mit à couvert derrière de forts retranchements élevés autour de son camp, et du côté de Washington les Fédéraux firent de grands travaux pour fortifier leur capitale. Le général Mac-Dowell avait payé sa défaite par une destitution, et le gouvernement fédéral avait désigné le général Mac-Clellan pour son successeur; l'hiver se passa en préparatifs, et pendant six mois les deux grandes armées restèrent en présence, toutes deux retranchées.

fédérales, obligea les Confédérés à rentrer dans leurs retranchements. Ils ne tentèrent pas de les défendre une seconde fois, et, le lendemain, les Fédéraux purent occuper Williamsburg abandonné pendant la nuit.

Johnston quitta la presqu'île d'Yorktown avec toute son armée et son matériel, et après avoir livré en passant un combat au général Franklin, débarqué à Breek-House, au haut du York-River, il arriva à Richmond.

En même temps un corps fédéral, commandé par le général Wool, traversa le James-River pour se porter sur Norfolk. Le général confédéré Huger ne l'attendit pas; il détruisit tout ce qu'il ne pouvait emporter, fit sauter *le Merrimac*, et se replia à son tour sur Richmond : c'était sous les murs de cette ville que devaient se porter les coups décisifs. Cet abandon livrait presque tout le parcours du James-River aux Fédéraux et, comme le fleuve est navigable jusqu'en amont de Richmond, ils essayèrent d'abord une attaque maritime.

Le 15 mai, les canonnières fédérales *Monitor*, *Galena* et *Nangatuck*, suivies de la flottille de guerre sous les ordres du commodore Rodgers, remontent le James-River et attaquent le fort Darling qui, situé à 7 milles de Richmond, en protége les approches; il fut impossible de le réduire, et, malgré leur blindage, les canonnières durent y renoncer.

Pendant ce temps, Mac-Clellan avait gagné White-House, et, le 16 mai, il remontait le Chikahominy jusqu'à Bottom-Bridge, à 10 milles de Richmond; là, il attendit le corps d'armée du général Mac-Dowell, qui devait venir par la route directe de Frederiksburg, et la division Porter, envoyée à sa rencontre, poussa jusqu'à Hanover-Court-House, dont elle s'empara.

On attendit vainement Mac-Dowell; un événement inattendu forçait en ce moment ce général à rebrousser chemin. Conformément aux instructions adoptées au début de la campagne, il avait quitté ses cantonnements du Rappahanock, et s'était mis en marche; le général Frémont agissait dans les montagnes de la Virginie et, entre les deux Bancks, remontait la vallée de Shenandoah; ces trois corps, en avançant simultanément dans la Virginie, devaient converger sur Richmond et exécuter ainsi le plan de Mac-Clellan, consistant à envelopper les confédérés pour « étouffer la rébellion dans un cercle de fer. »

Mais une habile et audacieuse manœuvre de Stonewall

Jackson, l'un des chefs les plus énergiques des sécessionnistes, devait ramener ces trois armées vers le Potomac pour défendre l'Union contre une démonstration tout à fait imprévue

De concert avec le général Ewell, et renforcé successivement par Longstreet et Smith, Jackson s'aventure dans la vallée de la Shenandoah où Banks cherche à l'arrêter. Victorieux à Front-Royal et à Winchester (25 mai), il s'empare de Harpers-Ferry et menace Washington.

Devant ce danger inattendu, le gouvernement fédéral donne l'ordre à Mac-Dowell et à Frémont de marcher sur les points menacés pour sauver la capitale à tout prix ; la position de Jackson devenait très-critique s'il eût persisté dans son projet, mais son but étant simplement d'opérer une diversion, il quitta rapidement le Potomac et reprit par la Shenandoah le chemin de Richmond ; cerné, pour ainsi dire, par trois armées, Jackson sut leur échapper, et pendant que les généraux fédéraux manœuvraient pour le couper, il arrivait devant Richmond où il apportait à l'armée confédérée un appui décisif.

A ce moment, Mac-Clellan était établi sur les bords du Chikahominy, à cheval sur la rivière, l'aile droite s'étendant sur la rive gauche jusqu'à Mécanicsville et l'aile gauche à Fair-Oaks et Seven-Pines, en face de Richmond.

La nature marécageuse du terrain, les pluies qui à chaque instant faisaient déborder le Chikahominy rendaient très-difficiles les communications d'un bord à l'autre.

Depuis quinze jours, il n'y avait eu que de légères escarmouches, lorsque le 31 mai, vers le milieu du jour, une violente fusillade apprit à Mac-Clellan qu'on allait lui livrer bataille.

Précédées par de nombreux tirailleurs, de fortes colonnes confédérées attaquent du côté de Fair-Oaks. Le premier choc fut fatal aux fédéraux ; la redoute de Seven-Pines qui couvrait leur aile gauche est emportée, les troupes des généraux Casey et Keyes sont mises en déroute et perdent leur artillerie et leur campement. Si elle n'est pas secourue à temps, cette portion de l'armée du Nord risque d'être jetée dans la rivière, car toutes les forces du Sud se sont avancées pour écraser l'aile gauche des fédéraux après l'avoir séparée du reste de l'armée. Le secours ne se fait pas longtemps attendre. Heintzelmann et Summer parviennent à franchir le Chikahominy et rétablissent le combat.

Johnston fait un effort suprême, il engouffre successivement ses bataillons dans la mêlée; mais, renversé par un éclat de mitraille, il est emporté du champ de bataille, et les confédérés, privés de chef, sont réduits à se battre au hasard et sans ordre.

Des deux côtés les troupes épuisées de fatigue arrêtent le feu à la fin de la journée et campent sur le champ de bataille. Au point du jour le combat recommence avec furie, mais une crue subite de Chikahominy, en emportant les ponts, empêche Mac-Clellan de faire passer le reste de ses troupes; les Confédérés quoique sans chef défendent avec acharnement le terrain conquis la veille et vers le milieu de la journée le feu cesse de part et d'autre. Ces deux actions qu'on a appelées la bataille de Fair-Oaks avaient été très-meurtrières, mais sans résultats décisifs et le lendemain les deux armées reprirent leurs anciennes positions.

Le Gouvernement confédéré désigna le général Lee pour succéder à Johnston; descendant direct de Washington et appartenant à une des plus opulentes familles de la Virginie, Robert Lee s'était voué de bonne heure à la carrière des armes; il avait appris à faire la guerre à une école sérieuse en suivant les opérations militaires en Crimée, au siége de Sébastopol et, quelle que soit l'issue de la lutte, il restera une des grandes figures de cette guerre.

Cependant Mac-Clellan convaincu désormais de l'impossibilité de se frayer un chemin sur Richmond du côté de l'Est, adopta un nouveau plan de campagne : il consistait à gagner le James-River et à attaquer Richmond par le Sud en remontant le fleuve. La retraite devait s'opérer par une marche de flanc des bords du Chikahominy sur ceux du James-River où l'on retrouverait l'escadre fédérale à Bermuda Hundred, et par conséquent une base d'opération sûre. Pendant les préparatifs du départ les Fédéraux se renforcèrent de la division Mac-Call et de la garnison de Monroë. De leur côté les Confédérés recevaient des renforts considérables; la situation topographique de Richmond, point de jonction de grandes lignes de chemin de fer permettant aux Confédérés de transporter rapidement des troupes d'un endroit à un autre, leur donnait l'avantage de se trouver presque toujours en force sur les points menacés; c'est ainsi que le général Beauregard venait de ramener à Richmond une partie de l'armée du haut-Mississipi et le général Jackson que l'on croyait perdu dans les

montagnes bleues apparaissait soudainement sur la rive gauche du Chikahominy.

Le 25 juin Hocker avait eu un premier engagement du côté de Fair-Oaks.

Le lendemain on se battit sur la rive gauche; Jackson avec un premier renfort de Richmond amené par Hill attaque la division Mac-Call et le corps de Porter campés à Mécanicsville à la droite des lignes fédérales; pendant le premier jour les fédéraux tinrent bon; mais la bataille recommença le lendemain. Jackson avait fait tous ses efforts pour entamer ses adversaires, Mac-Clellan en portant la majeure partie de son armée sur la rive gauche était parvenu à se maintenir et les divisions Slocum et Richardson arrivaient successivement sur le terrain; mais vers la fin du jour le général Lee franchit le Chikahominy avec le corps de Longstreet, et, à son tour il entre en ligne avec des troupes fraîches.

La bataille devient générale. Des deux côtés les armées avec toutes leurs réserves, sont engagées, mais avec des avantages marqués pour le Sud. Un effort vigoureux de Lee décide sa victoire; les positions de Mécanicsville sont emportées, Stonemann qui formait l'extrême droite des Fédéraux est séparé de l'armée et bat en retraite vers Withehouse; Mac-Call est écrasé et le reste de l'armée ne pouvant tenir, recule jusqu'à Gaines-Hill qui devait donner son nom à cette sanglante journée. Là, après un combat furieux, les Fédéraux sont obligés de céder le terrain et leur déroute commence; les généraux font pour l'empêcher des efforts désespérés, l'état-major de Mac-Clellan se jette au milieu du feu pour arrêter le flot, tout est inutile; les Confédérés en colonnes compactes et serrées renversent tout sur leur passage, et la défaite de l'armée du Nord est consommée; la nuit seule empêcha un désastre complet.

Mac-Clellan comprit qu'il n'y avait plus un moment à perdre pour battre en retraite; abandonnant ses blessés et une partie de son artillerie, l'armée fédérale se concentra pendant la nuit sur la rive droite du Chikahominy, détruisit ses ponts et se mit en route dès le lendemain. Les Confédérés se mirent à sa poursuite, des rencontres eurent lieu successivement à Savage-Station et à White-Oak-Swamp sans résultats sérieux. Enfin, le 30 juin, Mac-Clellan arriva à Harrisson-Bar, sur le James-River sans avoir été entamé.

Son armée, appuyée sur ses canonnières et amplement

ravitaillée par la marine fédérale, était désormais en sûreté. Le 1er juillet les Confédérés tentèrent pour forcer les positions de Malvern-Hill, des efforts qui leur coûtèrent beaucoup de monde, mais qui furent inutiles. Définitivement repoussés ils se retirèrent sur Richmond dont les approches furent couvertes par des retranchements élevés des deux côtés du James-River.

Mac-Clellan s'établit solidement sur les hauteurs d'Harrisson, ou il se trouvait du reste fortement soutenu par une escadre de 24 chaloupes canonnières, 3 bâtiments cuirassés, *le Monitors*, *le Galena* et *le Nangatuck*, sous le commandement du commodore Wilkes qui avait son pavillon sur *le Wachussetts;* plus de 600 transports se trouvaient entre Newporth-News et Harrissons-Bar et enfin le commodore Porter venait d'arriver à Monroë avec la flotte à mortiers.

Peut-être aurait-on pu trouver dans la marine un puissant élément pour réparer les échecs de l'armée de terre; on s'était contenté d'une démonstration bien insuffisante contre le fort Darling; cependant avec des canonnières cuirassées et des batteries flottantes lancées à toute vapeur dans le James-River, n'y avait-il donc aucun moyen de forcer les passages et en affrontant audacieusement le feu des batteries placées sur les rives, menacer Richmond de la façon la plus sérieuse? c'est par ces moyens qu'on devait successivement reconquérir tout le parcours du Mississipi, on ne jugea pas à propos de les employer dans le James-River.

III

1862. Campagnes sur la Potomac. — Invasion du Maryland. — Bataille d'Anthietham.

A Washington la retraite de Mac-Clellan causa une profonde émotion; on y débattit longuement les mesures à prendre et on renonça définitivement à laisser l'armée sur le James-River.

Les trois corps fédéraux de Mac-Dowell, de Banks et de Frémont furent réunis en une seule armée sous le commandement du général Pope qui reçut la mission de couvrir le Potomac contre l'irruption que les Confédérés devaient nécessairement tenter après leurs succès.

Pope avait à peine concentré une portion de son armée sur le Rapidan que Jackson, longeant les montagnes bleues, arrivait le 10 août avec des forces considérables à Cedar-Mountain. Vigoureusement attaqués, les Fédéraux furent obligés d'abandonner leurs positions et de reculer derrière le Rappahannock.

Cette subite agression ne laissait plus aucun doute sur les plans des Confédérés; il était évident qu'ils allaient prendre l'offensive et il ne restait plus qu'un parti à prendre, c'était de rappeler en toute hâte autour de Washington, toutes les forces fédérales disponibles.

Mac-Clellan ayant reçu l'ordre de ramener son armée sur le Potomac, quitta Harrissón le 16 août, et le même soir il arriva sans encombre à Williamsburg; quelques jours après il se rembarquait à Monroë.

Pope s'était retiré derrière le Rappahanock dont il avait énergiquement disputé le passage à Jackson; mais les forces confédérées augmentaient chaque jour et le général Lee, délivré par la retraite de Mac-Clellan de la défense de Richmond se portait sur le Rappahannock avec toute son armée. Jackson n'ayant pu forcer le passage de la rivière prit le parti de la remonter, de la franchir près de sa source et de se porter ainsi sur le flanc droit et les derrières de Pope. Après un premier succès à Catlet, le hardi Confédéré se jette inopinément sur Manassas-Jonction où se trouvaient les bagages et les approvisionnements des Fédéraux. Aussitôt Pope coupé ainsi de Washington manœuvre pour se dégager de cette dangereuse situation; il exécute rapidement un changement de front complet et se porte à la rencontre de Jackson qu'il cherche à accabler avant l'arrivée de Lee.

Jackson quoique renforcé par le corps de Longstreet se battait depuis deux jours les 28 et 29 août avec un désavantage marqué; il avait déjà perdu une partie de ses positions, lorsque le troisième jour Lee parut sur le champ de bataille. La situation des Fédéraux devenait des plus critiques : ils étaient parvenus avec beaucoup de peine à refouler Jackson et à se rouvrir le chemin de Washington, il fallait maintenant faire face de tous les côtés. La journée fut désastreuse pour eux, c'est à peine si le centre commandé par Siegel put maintenir sa position, les deux ailes successivement entamées subirent des pertes énormes; à la gauche le corps d'armée de Mac-Dowell, exposé d'abord à un terrible feu d'ar-

tillerie, fut complétement détruit par les charges offensives des Confédérés.

Les débris de l'armée fédérale furent obligés de se retirer dans le plus grand désordre en sacrifiant tous leurs approvisionnements et leurs canons, et là retraite ne s'arrêta que derrière les fortifications de Washington.

Comme on devait s'y attendre, les généraux du Sud se décidèrent immédiatement à transporter la guerre sur la rive gauche du Potomac; à tort ou à raison ils croyaient le Maryland acquis à leur cause et espéraient que leur arrivée serait le signal d'un soulèvement. La flottille de canonnières qui couvrait le Bas-Potomac et les fortifications de Washington obligèrent Lee à chercher plus haut un endroit favorable pour faire irruption dans le Maryland. Il remonta le Potomac, et le 12 septembre Jackson parut devant Harpers-Ferry dont il commença immédiatement le siége, pendant que d'autres corps confédérés sous les ordres de Hill et de Longstreet passaient le fleuve et pénétraient jusqu'à Frederick, à 44 milles de Washington et à 60 milles de Baltimore.

La terreur fut grande à Washington. Mac-Clellan revenu de Monroë avec son armée y fut accueilli comme un sauveur, et on lui confia le commandement en chef de toutes les troupes. Joignant à son armée les débris de celle de Pope, ainsi que les renforts arrivant de toute part, il vint couvrir Washington à la tête d'une force suffisante, non-seulement pour tenir tête à l'agression, mais pour la combattre avec succès.

Les Confédérés ne s'étaient pas attendu à une aussi rapide concentration des armées fédérales; d'un autre côté ils n'avaient pas rencontré dans le Maryland les ardentes sympathies qu'ils supposaient, et aucun soulèvement ne venant appuyer leur mouvement, ils durent songer à se retirer.

Leur départ ne devait pas s'opérer sans difficulté; dès le 14 septembre, Hill et Longstreet, attaqués à Hagerstown par toute l'armée du Nord, durent se replier pour s'arrêter près de Sharpburg sur la rive ouest de l'Antietham-Creek, où ils furent rejoints par Jackson qui venait de s'emparer de Harpers-Ferry. Mac-Clellan, décidé à livrer bataille, résolut de les envelopper en les attaquant vigoureusement sur les ailes. Hooker chargé d'agir sur la droite et Burnside sur la gauche engagèrent le combat le 17 septembre, et rencontrèrent tous deux une résistance énergique; Hooker après avoir tour à

à tour pris et perdu ses positions vit ses troupes refoulées, pendant que lui-même tombait blessé; la division Franklin, envoyée à son secours, rétablit le combat et finit par emporter les positions des Confédérés, en leur faisant beaucoup de prisonniers. Burnside avait été moins heureux : les lignes qu'il était chargé d'enlever étaient garnies d'artillerie; écrasé par des feux convergents, puis assailli à la baïonnette, il fut rejeté en arrière.

Cette sanglante bataille, appelée d'Anthietham ou de Sharpsburg, se termina à la nuit sans résultats immédiats. Mais, en somme, l'avantage final resta à Mac-Clellan, puisque deux jours après les Confédérés opérèrent définitivement leur retraite et repassèrent le Potomac. Mollement poursuivis, ils s'arrêtèrent à Winchester et à Gordonsville, pendant que Mac-Clellan établit son quartier général à Harpers-Ferry. Le 8 octobre, le général confédéré Stuart tenta un retour offensif en Pensylvanie; à la tête de 3000 cavaliers, il franchit le Potomac entre Goy et Hancoke et arrive jusqu'à Mercersburg en enlevant ou détruisant les approvisionnements sur le parcours. Les deux corps fédéraux de Pleasanton et de Stonemann se mettent à sa poursuite, mais Stuart leur échappe et rentre en Virginie avec un grand butin.

IV

1862-1863. Bataille de Frederiksbourg. — Deuxième invasion du Maryland et de la Pensylvanie. — Bataille de Gettysburg.

L'armée fédérale complétement réorganisée put reprendre l'offensive le 26 octobre. Les Confédérés s'étaient retirés dans la Virginie, Jackson du côté des montagnes Bleues formant la gauche, et Longstreet sur la droite, le long du Rappahanock. Différents corps fédéraux franchirent le Potomac dans les derniers jours d'octobre et, avançant lentement dans la Virginie, se dirigèrent successivement vers Frederiksburg, clef de la nouvelle route choisie par le gouvernement de l'Union pour se porter contre Richmond. Le général Mac-Clellan ne devait pas exécuter le plan adopté à Washington; un sourd orage, qui depuis quelque temps s'était élevé contre lui, allait le priver de son commandement. Il n'entre pas

dans notre cadre d'apprécier les raisons politiques qui décidèrent le gouvernement fédéral à sévir contre lui, nous devons nous borner à dire que Mac-Clellan, désigné comme futur candidat à la présidence par le parti démocrate auquel il appartient, avait sans doute porté ombrage au parti républicain représenté par M. Lincoln, dont on préparait déjà la réélection. Sa destitution avait été résolue et le 7 novembre, à onze heures du soir, l'adjudant-général Buckingham vint lui apporter l'ordre de remettre le commandement en chef au général Burnside; en même temps, on lui enjoignait de quitter immédiatement l'armée avec son état-major et de se retirer au fond du New-Jersey.

Conformément aux ordres envoyés de Washington, Burnside dut agir immédiatement; le 19 novembre, il transporta sa base d'opération à Acquia-Creek, après avoir divisé son armée en trois corps sous les ordres des généraux Summer, Franklin et Hooker, Slégel formant la réserve sur le Potomac. Le 20, ses premières colonnes arrivèrent à Falmouth, sur la rive gauche du Rappahanok, en face de Frederiksburg, où les Confédérés s'étaient arrêtés et ne paraissaient plus disposés à reculer davantage. Frederiksburg, situé sur la rive droite, est dominé par des hauteurs que le général Lee avait couvertes d'une triple ligne d'ouvrages, croisant leurs feux dans tous les sens; Jackson y était arrivé avec tout son corps d'armée, et le chemin de fer avait amené de Richmond les renforts disponibles.

Burnside résolut une attaque de front pour chasser ses adversaires de cette importante position; le 10 décembre, il commença le passage du Rappahannok et occupa Frederiksburg. Le 13 au matin, les Fédéraux, débouchant de la ville, abordèrent vigoureusement les hauteurs de Higns-Lands, où était massée toute l'armée confédérée derrière des ouvrages protégés par une puissante artillerie, Longstreet à gauche et Jackson à droite. Un épais brouillard enveloppait le champ de bataille et rendait très-difficile la marche des Fédéraux; leur artillerie, déployée en avant de Frederiksburg, avait engagé une violente canonnade, et l'infanterie, après avoir renversé les premiers obstacles, vint donner l'assaut aux positions des Confédérés, Franklin sur la gauche et Summer sur la droite. A dix heures, le brouillard ne s'était pas encore levé et ce fut, dit un témoin oculaire, une vraie bataille de fantômes. Toute la journée, les Fédéraux s'épuisèrent en

efforts pour emporter les lignes à la baïonnette; accueillis par un véritable ouragan de projectiles, il leur fut impossible de couronner les hauteurs. Ils durent rentrer dans Fredericksburg et repasser le lendemain sur la rive gauche du Rappahannock, après avoir subi des pertes énormes. Burnside ne crut pas devoir rester à la tête de l'armée; il envoya sa démission, et on lui donna le général Hooker pour successeur.

Pendant deux mois les armées restèrent en présence séparées par le Rappahannok sans faire de mouvements, les neiges ayant rendu les chemins impraticables. Dans les derniers jours de février, Stuart essaya quelques pointes infructueuses sur les flancs des fédéraux pour détruire leurs approvisionnements.

Enfin Hooker ayant réorganisé l'armée fédérale et comblé les vides se décide à reprendre les opérations. Le 27 avril 1863 il quitte son campement de Falmouth et remontant le Rappahannok, il le franchit brusquement pour tourner les hauteurs de Frederiksburg et se placer ainsi entre l'armée du Sud et Richmond. Surpris par cette rapide agression, Lee s retire derrière Chancelorsville où il est bientôt atteint par l'armée fédérale. Stonemann qui formait l'avant-garde exécutant alors avec la cavalerie du Nord un audacieux mouvement sur les derrières des Confédérés poussa jusqu'au Chikahominy en faisant de grands dégâts et un moment il menaça sérieusement Richmond.

Le 1er mai les deux armées étant en présence, une bataille était inévitable. A peine Hooker se fut-il avancé contre Lee qu'il vit son aile droite attaquée et culbutée par Jackson qui était parvenu à le dépasser; débordés ainsi sur un côté les Fédéraux luttèrent pendant trois jours pour se maintenir dans cette position difficile, mais vigoureusement poussés sur la gauche et au centre ils furent contraints d'abandonner le champ de bataille et de se retirer derrière le Rappahannok. Le général Sedgwick qui, à la tête d'une division du Nord, avait occupé les hauteurs de Frederiksburg après le départ de Lee, se vit brusquement coupé par le retour offensif des Confédérés et ne put rejoindre Hooker qu'au prix de pertes considérables.

La victoire de Chancelorsville avait donc été complète pour les Confédérés, mais ils avaient fait une perte considérable: Stonewall Jackson, l'un des chefs les plus hardis et les plus heureux du Sud, dont les exploits sont devenus pour ainsi

dire légendaires, avait eu le bras emporté et quelques jours après il succombait à sa blessure.

Au bout d'un mois Lee se décida à tenter de nouveau l'invasion du territoire unioniste. Son armée évaluée à près de 120 000 hommes, divisée en trois corps commandés par Ewel, Longstreet et Hill, précédée d'une formidable cavalerie sous les ordres de Stuart, se mit en route vers le 15 juin en suivant d'abord le Rappahannok. Hooker ne se sentant pas en force pour arrêter ce mouvement et ignorant la vraie direction de son adversaire se replia dans le Maryland et vint se placer aux abords de Washington pour y attendre les Confédérés; ceux-ci, poursuivant leur route, purent facilement écraser les corps isolés, restés en Virginie autour de Winchester et, passant par la Shenandoah, ils vinrent déboucher simultanément dans la Pensylvanie et le Maryland où ils occupèrent rapidement Hagerstown et York et tous les points entre Baltimore et Harrisburg. Le gouvernement de Washington, menacé encore une fois, dut faire un appel extraordinaire de volontaires et le commandement en chef, dont Hooker s'était démis, fut donné au général Meade (27 juin). Le nouveau chef, rassemblant tous les corps fédéraux augmentés par l'arrivée de puissants renforts, vint établir son avant-garde à Gettysburg et le reste de l'armée sur une série de collines en arrière de la ville; la position était parfaitement choisie pour livrer une bataille dont pouvait dépendre le sort de la campagne et peut-être de l'Union américaine.

Le 1er juillet, Lee parvint à s'emparer de Gettysburg après en avoir chassé les fédéraux, et le lendemain il attaqua les hauteurs; Meade, protégé par une formidable artillerie, se tint dans une attitude de stricte défensive et tous les efforts des Confédérés le trouvèrent inébranlable. Enfin, le troisième jour, Lee tenta une attaque générale et désespérée qni vint se briser contre l'énergique résistance des Fédéraux. Rompues et décimées par la mitraille, les colonnes confédérées ne purent réussir sur aucun point, et, définitivement repoussées, elles durent rentrer dans leurs positions.

La perte de la bataille de Gettysburg ne permettait plus à Lee, épuisé et affaibli, de continuer sa marche agressive, il prit le parti de revenir sur ses pas en manœuvrant de façon à n'être point arrêté dans sa retraite; quelques jours après

G





sa défaite, il se replia lentement sur le Potomac, et Meade le suivit en se bornant à le harceler sur les flancs sans entreprendre de mouvement sérieux contre lui. Tous deux passèrent le fleuve à une certaine distance et rentrèrent en Virginie où Lee s'arrêta définitivement à Culpeper. Pendant quelque temps on manœuvra de part et d'autre sans arriver à se joindre ; des deux côtés ou paraissait peu décidé à livrer bataille; il n'y eut plus que des engagements entre des partis isolés, notamment un combat de cavalerie entre Greeg et Stuart où l'avantage paraît être resté à ce dernier.

Enfin les deux armées prirent leurs quartiers d'hiver entre le Rapidan et le Rappahannock et la campagne de 1863 se termina sans incident remarquable.

ARTHUR KRATZ,
Auditeur au Conseil d'État.

(La suite prochainement.)

L'ARTILLERIE DE MARINE

EN ANGLETERRE.

Sous ce titre, nous reproduirons quelques articles d'*Études critiques* sur les divers systèmes de bouches à feu que l'on essaye en Angleterre. Celui que nous donnons aujourd'hui a été publié dans le numéro du mois de juin 1822 du *Journal of the Royal United Service Institution*. C'est une *Lecture* due à M. le capitaine de vaisseau *E. Gardiner Fishbourne*, de la marine royale anglaise. Les opinions émises par cet honorable officier ont soulevé au sein de l'Institution une vive discussion qui s'est prolongée pendant trois séances; nous en avons extrait ce qui nous a paru offrir quelque intérêt[1].

DES CONDITIONS AUXQUELLES DOIT SATISFAIRE TOUT CANON POUR ÊTRE PROPRE AU SERVICE DE LA FLOTTE. — APPLICATION A L'EXAMEN DES DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE CANONS PROPOSÉS.

Séance du 9 mai 1862.

Présidence de Sa Grâce le duc de Somerset, président de l'Institution.

LECTURE DE M. LE CAPITAINE FISHBOURNE.

Mylord Duc et Messieurs,

Je ne veux point perdre le temps à vous expliquer les raisons qui m'ont fait entreprendre cette Lecture; il suffit que

1. Le traducteur s'empresse de déclarer qu'il ne partage en aucune façon la manière de voir de l'honorable capitaine Fishbourne, mais qu'au contraire, il adhère généralement aux principes soutenus dans la discussion par les officiers de l'artillerie royale anglaise, ainsi que par sir William Armstrong.

je vous fasse savoir que, dans l'origine, je me suis laissé captiver par la beauté du mécanisme du canon Armstrong, ses grandes portées, sa justesse reconnue et le génie incontestable de son inventeur, et qu'en plus d'une occasion, j'ai donné, en ce lieu, avec plus de confiance que de connaissance, mon assentiment à toutes ses prétendues qualités. Comme j'ai reconnu qu'à bien des égards, j'avais été mal informé sur ce point d'une si grande importance nationale, je trouve qu'il est de mon devoir de donner à ma rétractation la même publicité qu'avait eue mon approbation.

Le canon rayé est une pièce d'un travail achevé; il est muni d'une hausse de précision; son projectile s'ajuste parfaitement à la pièce; ajoutez à cela qu'il a un affût d'une disposition excellente, et l'emploi d'une vis de pointage. Comparer les résultats obtenus au moyen d'une machine si soigneusement élaborée à ceux que peut fournir un canon ordinaire, à âme lisse, qui ne jouit d'aucun de ces avantages, qui lance un projectile fort peu parfait, avec un vent d'une grandeur énorme, —baser, néanmoins, sur cette comparaison la valeur du *principe des âmes rayées*, comme opposé à *celui des âmes lisses*, — c'est un tort, évidemment. Il convient encore moins, alors qu'il s'agit, avant tout, de combattre des navires cuirassés, de faire entrer en considération le tir aux grandes distances, qui est aussi favorable au canon rayé qu'il est défavorable au canon lisse. On ne saurait arriver à une *appréciation exacte*, tant que la même somme d'ingénieux efforts ne sera pas dépensée pour développer les mérites respectifs de *l'un et de l'autre principe*.

Une telle comparaison offre de grandes difficultés, même quand on peut l'exécuter dans des conditions choisies; mais ces difficultés sont rendues bien autrement graves, quand il faut tenir compte des circonstances ordinaires de la guerre, même quand on peut l'exécuter dans des conditions choisies; mais les difficultés sont rendues bien autrement graves quand il faut ténir compte des circonstances ordinaires de la guerre. Celles-ci sont telles, en effet, que le colonel Fox a pu faire remarquer, avec juste raison, que les causes d'inexactitude dans le tir, par la faute du soldat, sont dans le rapport de 20 à 1 avec celles qui proviennent des défauts de sa carabine. Or, s'il en est ainsi en campagne, c'est bien pire à bord; là, en outre des causes de défaut de justesse énumérées par cet officier, il faut ajouter encore les mouvements du navire.

Combien donc est-il *peu juste*, dans ce cas, de considérer le canon en dehors des circonstances où il doit être employé? Cependant, c'est ce que l'on a fait. On a comparé la valeur des *principes* des âmes rayées et des âmes lisses, indépendamment de cette considération que : *lorque les canons et les objets sont en mouvement et que les distances sont inconnues, il faut, comme règle, préférer* celles des qualités de ces bouches à feu qui seront alors utiles, savoir : *la forme rasante de la trajectoire et le ricochet en ligne droite.*

Pour toutes les causes d'irrégularités dans le tir, occasionnées par le mouvement du navire, soit qu'il ait du tangage ou du roulis, soit qu'il marche par le travers de la ligne de tir, ou que les distances changent rapidement, comme aussi pour le cas où l'objet sur lequel on tire a peu de hauteur, *le meilleur remède est dans une trajectoire rasante et un boulet qui ricoche droit.* Les chances d'atteindre le but seront d'autant plus grandes que la durée du trajet, pour la distance requise, sera moindre et que le boulet sera plus parfaitement sphérique, en même temps, l'*effet d'écrasement* augmentera plus fort que le carré du rapport d'augmentation de la vitesse.

Avec les mêmes canons, etc., aux distances connues, le projectile a d'autant plus de justesse que sa vitesse est plus grande, c'est-à-dire, due à l'emploi de plus fortes charges; c'est là un fait si bien reconnu et admis de tous qu'il n'a plus besoin ni de preuves, ni d'explications. Mais, quelque sérieux que soient les autres avantages des fortes charges, ils sont de peu de valeur, si on les compare à ceux qui résultent d'une trajectoire rasante, lorsque les distances sont inconnues. Un croquis rendra cette observation plus claire. La figure 1, planche III représente deux trajectoires; l'une est celle d'un boulet animé d'une vitesse capable de lui faire parcourir la distance en une seconde, pendant laquelle il est soumis à une chute de 4 mètres 88; l'autre trajectoire est celle d'un boulet auquel il faut 2 secondes, et qui, par conséquent, est soumis à une chute de 19 mètres 51, en vertu de la pesanteur.

Si aucune cause perturbatrice étrangère ne surgit, un navire qui n'a que 12 pieds (3 mètres 66) de haut, et il y en a peu d'aussi bas sur l'eau, sera rencontré, en quelque point qu'il se trouve, par la trajectoire du boulet à grande vitesse. Tandis que, s'agit-il d'un vaisseau de 48 pieds (14 mètres 63) de relief, et même plus, on verra passer bien au-dessus de

lui le boulet qui n'a qu'une faible vitesse ; et, ce n'est qu'*entre des limites d'une étendue fort restreinte qu'un vaisseau* de 30 pieds (9 mètres 14) de haut *serait atteint par la trajectoire de ce boulet.*

De fortes charges et de grandes vitesses sont ce qui vaut le mieux pour la justesse, dans les circonstances *réelles* de la guerre. Il doit en être constamment ainsi lorsque, comme dans la guerre maritime, les changements incessants de positions empêchent de connaître au juste la distance entre les navires, et que les mouvements divers du plancher qui porte le canon, ne permettent de procéder à aucun essai pour déterminer cette distance, ne fût-ce qu'approximativement.

De grandes vitesses sont encore rendues indispensables par l'introduction des navires à cuirasses de fer ; c'est ce que démontrent péremptoirement les tableaux A et B, dans lesquels on voit que l'ancien canon de 68, à âme lisse, avec tous ses défauts, a encore plus d'effet que le canon si ingénieusement combiné d'Armstrong, puisque les pénétrations du boulet de la première de ces pièces sont celles qui ont le plus de profondeur et de largeur.

TABLEAU A.

(Formé au moyen de mesures prises à Shœbury-Ness lors du tir contre le massif du type proposé par M. Fairbairn, le 4 mars 1862.)

BOUCHE A FEU.	PROJECTILE		Charge.	Pénétration.		Expression comparative de la force du coup (indépendamment de la largeur de l'empreinte)	Observations.
Sa nature.	Espèce	Poids.	Poids.	Profondeur.	Largeur.		
		kilog.	kilog.	cent.	cent.		
Ancien canon de 68 à âme lisse.	Massif	30.844	7.257	5.72	19.05	5.06	Boulets en fonte.
Canon Armstrong de 100 à âme rayée.........	Massif	49.895	6.350	3.81	»	2.25	Projectiles employés de plomb.
Id.	Massif	63.503	9.072	Traversé.			
Id.	Massif	90.719	4.536	1.90	16.51	0.56	
Id.	Obus	47.174	5.443	très-légère empreinte.			
Ancien canon de 68 à âme lisse.	Obus	22.226	7.257	3.81	27.94	2.25	Obus en fonte.

TABLEAU B.

(Formé au moyen d'Extraits des rapports officiels.)

BOUCHE A FEU. Sa nature.	PROJECTILE Espèce	PROJECTILE Poids.	Poudre. Poids.	Distance du massif.	Épaisseur des plaques	Pénétration. Profondeur.	Observations.
		kilog.	kilog.	mètres.	centim.	centim.	
Canon de 68 à âme lisse.....	Massif	30.844	7.257	183	11.43	5.72	Pénétration obtenue à Shœbury-Ness
Id.	Id.	Id.	9.072	Id.	Id.	7.62	Id. à bord du vaisseau de Sa Majesté *l'Excellent*.
Id.	Id.	Id.	10.886	Id.	Id.	8.64	
Id.	Id.	Id.	7.257	366	10.16	7.62	Boulets en fer forgé.
Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Traversé	Id.
Id.	Id.	Id.	7.257	549	25.40	3.39	Tir contre les plaques de Thorneycroft.
Canon Armstrong de 80 à âme rayée.........	Id.	36.287	4.990	Id.	Id.	2.54	Id.
Canon Armstrong de 40 à âme rayée.........	Id.	18.144	2.268	Id.	Id.	1.90	Id.

Comme il est généralement admis que les très-grandes vitesses initiales ne peuvent s'obtenir qu'avec les boulets ronds, il est à peine nécessaire d'en offrir la preuve. Du reste, les tableaux C, D et E la mettent nettement en évidence; ils font voir non-seulement que les vitesses initiales des boulets ronds sont plus grandes, mais que la durée du trajet est beaucoup moindre pour les portées les plus utiles; par *portées utiles*, j'entends celles en deçà desquelles on peut faire un mal sérieux aux cuirasses en fer des vaisseaux, c'est-à-dire jusqu'à 3 encablures, ou plus si les plaques sont minces, et encore au delà, si l'on augmente la dimension des bouches à feu.

TABLEAU C.

Rapport officiel. — Vitesses obtenues par le capitaine Andrew Noble, de l'artillerie royale, au moyen du pendule électro-balistique de Navez.

BOUCHE A FEU.		PROJECTILE.			Poudre.	Rapport du poids de la charge à celui du projectile.	Vitesse à 27m 43 (indiquée par l'appareil).	Vitesse initiale correspondante (calculée).	OBSERVATIONS.
Sa nature.	Poids de la pièce.	Espèce.	Diamètre.	Poids.	Poids.				
	kilog.		centim.	kilog.	kilog.		mètres par seconde.	mètres par seconde.	
Canon du calibre de 32 pourvu de 3 rayures géminées..................	2997	Obus oblong ordinaire.	16.13	24.494	2.495	0.0995	370.5	373.2	Guides en zinc massif.
Canon de 32 à âme lisse.	2997	Cylindre massif	Id.	Id.	Id.	Id.	361.9	366.0	
Canon Armstrong de 12 à âme rayée..........	305	Obus oblong ordinaire.	7.81	5.244	0.624	0.1190	336.3	338.9	
Canon de 12 à âme lisse.	330	Obus sphérique	11.56	3.969	0.566	0.1426	342.6	354.6	
Canon Armstrong de 12 à âme rayée...........	432	Obus oblong à segments.	7.83	5.244	0.680	0.1297	359.9	362.8	
Id.	Id.	Id.	7.81	Id.	Id.	Id.	377.4	380.4	Obus tiré dans les conditions normales. } Expériences pour déterminer l'influence de la diminution du plomb de l'enveloppe du projectile de 12 d'Armstrong.
Id.	Id.	Id.	7.65	Id.	Id.	Id.	365.8	368.7	Le même obus, avec le plomb réduit au même diamètre que l'âme du canon, sauf sur une longueur de 6mm 4 à la base.
Canon de 68 à âme lisse.	4825	Boulet rond	20.09	30.051	7.257	0.2415	473.4	481.3	
Id	Id.	Obus sphérique	Id.	23.360	Id.	0.3100	539.3	551.6	
Canon de 32 à âme lisse.	2947	Boulet rond.	15.67	14.231	4.536	0.3187	503.8	515.1	
Canon de 12 à âme lisse.	914	Id.	11.48	5.741	1.814	0.3160	523.6	539.4	

TABLEAU D.

BOUCHE A FEU. Sa nature.	Poids de la pièce.	Projectile. Poids.	Charge. Poids.	Portée dite de but en blanc anglais (l'axe de l'arme étant horizontal).	Hauteur de la plate-forme du canon au-dessus du plan de chute.	Observations.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.	mètres.	mètres.	
Canon de 68 à âme lisse.....	4825	30.844	7.257	283	2.44	Extrait du Manuel du Service en campagne, publié en 1862.
Id.	5690	Id.	9.072	366	Id.	
Canon Armstrong de 100 à âme rayée.........	4166	45.360	5.443	316	5.17	
Canon monstre d'Horsfall, de 280, ou de 13 pouces (33 centimètres 02 m.) à âme lisse....	tonnes. 22.200	127.000	22.680	549	6.10	Extrait du rapport officiel au Département de la guerre, en date du 5 février 1857.

TABLEAU E.

BOUCHE A FEU. Sa nature.	Charges. Poids.	INCLINAISONS.					OBSERVATIONS.
		0° ¼	0° ½	1°	2°	5°	
	kilogr.	Portées en mètres.					
Canon de 9 à âme lisse, en bronze........	1.134	366	457	640	914	»	Extrait des tables de tir de l'artillerie royale.
Canon Armstrong de 12 à âme rayée.........	0.680	137	274	512	908	»	Les pièces étaient montées chacune sur son propre affût de campagne.
Canon Armstrong de 12.........	»	»	»	»	1033	1962	Expériences pour la comparaison des deux systèmes, avec charges au ⅛ du poids du projectile.
Canon Whitworth de 12.........	»	»	»	»	1095	2165	La plate-forme était à 5m 18 au-dessus du plan de chute.

Par conséquent, de quelque manière que l'avenir décide la question des canons à âme lisse, on ne saurait se

dispenser de continuer l'usage des boulets ronds, surtout lorsqu'on aura des calibres encore plus gros ; car les projectiles oblongs ne peuvent pas être lancés avec la même vitesse que les sphériques. Le poids supérieur de ceux-là et le frottement de leurs ailettes sur les flancs des rayures qui leur impriment le mouvement de rotation, sont des causes qui les empêcheront toujours d'atteindre de très-grandes vitesses. On ne saurait dire avec raison qu'avec ces projectiles on pourra porter les charges au même poids relatif que pour le tir du boulet rond, puisque l'augmentation de tension qui en résulterait détruirait toute pièce qu'on ait jusqu'ici fabriquée, et semblablement déterminerait le bris dans l'âme du plus grand nombre des projectiles des diverses espèces de canons rayés.

Le tableau C des expériences au pendule électro-balistique, a été souvent présenté comme une preuve qu'il n'y a pas plus de frottement dans le canon à rayures géminées que dans le canon à âme lisse; mais c'est simplement une chose impossible. Le canon à rayures géminées, par son resserrement à la bouche, exerce une constriction sur le projectile à l'instant qui précède sa sortie de l'âme. C'est dans le but d'obtenir plus de justesse; mais, s'il n'y a pas de frottement plus grand, il ne peut pas y avoir une saisie parfaite, ni par conséquent de puissance directrice. Il n'est que trop palpable qu'il y a là, en somme, un effet de frottement essentiellement destructeur et un retard dans la marche du projectile près de la bouche de la pièce. En raison du poids considérable du projectile allongé, la poudre fait son explosion sous une pression plus grande et les gaz engendrés ont une plus grande tension, dont l'effet contre-balance beaucoup la force absorbée par le frottement; ce qui peut masquer en partie l'existence de celui-ci à l'œil de l'observateur. Que les gaz, en cette circonstance, soient dans un état de plus grande tension, c'est ce que prouve le fait connu que « l'action de recul augmente avec l'inclinaison du canon, et « que la vitesse initiale du boulet rond croît avec celle-ci, « *pari passu.* »

Le frottement, ou l'augmentation de tension qui en est la conséquence, empêche de tenter l'emploi de plus fortes charges dans les canons rayés actuels, afin d'obtenir une vitesse initiale efficace.

Si l'on eût augmenté le poids de la poudre dans le canon

à rayures géminées, son projectile aurait franchi la rayure, ou le canon lui-même aurait cédé.

C'est un fait que le tableau E n'offre pas des données suffisantes pour qu'on puisse former des appréciations exactes. Ainsi, il n'y a aucune analogie entre un cylindre qui a une large surface de frottement, et un boulet rond qui repose sur un seul point et, tout de suite, roule dans l'âme. Pourtant, l'expérience sur le cylindre, rapportée dans le tableau C, est à chaque instant citée comme une preuve qu'il n'y a pas de frottement dans le canon rayé. On ne dit pas alors qu'on a négligé deux éléments importants pour constituer l'expérience au point de vue scientifique, c'est-à-dire que les projectiles n'avaient point des vents égaux, et que les tensions dans les âmes des canons n'étaient point égales. Cette dernière considération est celle qui doit toujours servir de point de départ, attendu que c'est d'après elle qu'il faut fixer la quantité de poudre à employer.

La petitesse du recul des canons rayés est également mise en avant pour établir qu'il n'y a pas de frottement dans leur âme, et par conséquent peu de tension sur la pièce. C'est là un argument spécieux, car c'est l'intensité du frottement qui empêche la pièce de reculer. Le frottement est si grand qu'il ne saurait manquer, avec les fortes charges qu'on met maintenant dans *ces* canons, d'en désagréger la matière avec le temps, et de séparer la volée d'avec la culasse, ou, à proprement parler, le cylindre intérieur d'avec l'extérieur. C'est, je crois, ce qui a déjà eu lieu en effet dans quelques cas.

On a estimé que le frottement des projectiles, dans quelques-uns des canons rayés, absorbe près de la moitié de la force de la poudre brûlée ; or, toute force perdue pour le projectile n'a d'autre effet que de nuire à la pièce. Que le projectile éprouve des retards dans sa mise en mouvement, c'est ce qui ne peut faire l'objet d'aucun doute, et c'est une preuve irréfragable de l'existence du très-grand frottement des projectiles dans les armes rayées, et de l'accroissement de tension qu'il occasionne sur les pièces.

Le retard de la mise en mouvement du projectile est un défaut si grave, lorsqu'il s'agit des canons des vaisseaux, qu'on doit en faire une objection sérieuse contre toute bouche à feu dans laquelle il se rencontre, attendu que ce retard

vient alors jouer un rôle très-important pour diminuer la justesse du tir, en raison de plusieurs circonstances habituelles à bord des navires, par exemple, — par suite du mouvement de roulis et de la forme des ponts, — dont l'effet pourrait se comparer au soubresaut résultant d'un violent recul, ou d'un défaut de prépondérance convenable, — ce qui produira des erreurs tant en hauteur qu'en direction, et proportionnées à la durée du retard.

J'avais déjà rédigé ce qui précède, lorsqu'on m'a remis entre les mains la note suivante, dans laquelle on a résumé les résultats de certaines expériences.

« Le canon de 68 fut chargé et tiré cinq fois; *tous les coups ont été très-bons*; la distance était d'environ 2000 yards (1829 mètres). Pendant le même temps, le canon Armstrong ne fut chargé et tiré que trois fois, et, par suite de raisons dont on ne s'est point rendu compte, *ses coups ont été très-mauvais*, quoiqu'ils eussent été très-bien pointés. De sorte qu'en marche, à la mer, avec un roulis du genre de celui des canonnières, c'est-à-dire de près de 25 degrés, le canon de 68 à pivot bat complétement le canon Armstrong de 100. Telle a été l'opinion de toutes les personnes présentes et qui ont suivi le tir. Je suppose que, sur la côte, le canon Armstrong est le meilleur, mais non à la mer. »

Cette note porte le cachet de la vérité, et il est évident que son auteur n'avait pas de prévention, puisqu'il qualifie le résultat d'inexplicable; tandis que moi, je déclare qu'en pareilles circonstances on ne pouvait raisonnablement pas s'attendre à autre chose. Ceci nous amène à cette conclusion, que, en perfectionnant avec soin nos canons à âme lisse et leurs projectiles, nous pouvons obtenir une portée suffisante et une justesse de tir à bord plus grande qu'avec les canons rayés, en même temps que les premières pièces posséderaient ce qui manque aux dernières, savoir, l'effet d'écrasement aux courtes distances.

C'est l'opinion que j'embrasse, bien que des gens puissent la trouver rétrograde; elle ne l'est pas cependant. La rayure échappe à un inconvénient, mais elle en crée d'autres qui, à courte distance, sont autrement graves; par le fait, elle supprime l'efficacité contre les cuirasses en fer. Tout ce que je propose aujourd'hui, c'est qu'on fasse disparaître immédiatement les causes d'erreurs qui affectent le tir des boulets ronds. Ces causes sont : la grandeur exagérée du vent, l'imperfec-

tion de sphéricité et l'absence d'homogénéité. Le tableau F fait voir quel effet résulte de la réduction du vent.

TABLEAU F.

BOUCHE A FEU.			Charge.	Vent.	INCLINAISONS.			Observations.
Sa nature.	Poids.	Longueur.	Poids.		1°	2°	3°	
	kilogr.	mètres.	kilogr.	millim.	Portées en mètres.			
Canon de 32 à âme lisse.....	2845	2.896	4.536	5.9	640	1033	1796	D'après l'Aide-mémoire des sciences militaires.
Id.	2032	2.438	2.722	4.4	668	»	»	Hauteur au-dessus du plan de chute 4m 57.
Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	654	»	»	Hauteur au-dessus du plan de chute 2m 44.
Canon de 56, de Monk, à âme lisse..........	4928	3.353	7.257	Id.	850	1225	2012	Manuel du service en campagne.
Canon de 110, d'Armstrong, à âme rayée....	4166	3.048	5.443	0	485	841	1801	D'après les portées indiquées dans les instructions officielles pour la marine royale.

On jugera encore mieux de l'effet extraordinaire de la réduction du vent en consultant le tableau G, où l'on voit qu'avec un vent de 4mm 3 (vent inférieur à celui des canons à âme lisse de notre service naval), la portée (de but en blanc anglais) n'a été que de 48 m, 5, tandis qu'on a eu 263 m, 3 pour la portée correspondante à un vent réduit à 0mm 6.

TABLEAU G.

Expériences américaines rapportées d'après l'ouvrage intitulé : « Bouches à feu et pratique de l'artillerie à bord, par Simpson » lequel est employé comme Manuel d'Instruction dans la marine des États-Unis.

DIAMÈTRE des BOULETS.	VENT.	PORTÉE de but en blanc anglais.	ESPÈCE de la POUDRE.	Pression totale exercée sur le tampon.	Pression par décimètre carré.
centimètres.	millim.	mètres.		kilogrammes.	kilogrammes.
14.30	0.6	263.3	Dupont, 30..	136.5	8.289
13.96	3.05	84.1		150.1	9.118
13.93	4.3	47.5		93.9	6.402

Le tableau G, qui contient les résultats obtenus en Amérique, semble démontrer qu'on pourrait encore réduire davantage le vent dans les canons à âme lisse et continuer d'obtenir des résultats satisfaisants pour la justesse, l'accroissement de la vitesse initiale, et par conséquent de l'effet d'écrasement, le tout sans augmenter, jusqu'à un certain point, la tension sur le canon. En outre, comme les dégradations de l'âme connues sous le nom de logements et de battements proviennent de ce que le vent est considérable, sa réduction prolongerait l'existence des pièces.

Les tableaux précédents établissent, d'une manière frappante, qu'il faut bien que dans les canons rayés les tensions soient excessives, ou sans cela, la vitesse initiale de leurs boulets serait beaucoup plus grande.

Dans le tableau D, on a reproduit les données particulières du canon monstre de 280 d'Horsfall; il permet de comparer la portée de but en blanc anglais de cette pièce avec celles du canon réglementaire de 68, ainsi que de la pièce de 110 d'Armstrong. Le 68 paraît avoir un désavantage; mais il faut tenir compte de ce que sa portée a été relevée sur un plan de chute abaissé seulement de 2^{m}44, tandis que l'abaissement était de 5^{m}17 pour le canon Armstrong et de 6^{m}10 pour celui d'Horsfall; ce qui a favorisé considérablement leur portée relativement à celle du 68.

La durée du trajet du canon à âme lisse d'Horsfall est à peu près la moitié de celle de l'autre, et cela prouve surabondamment à quel degré de perfection on pourrait amener

les canons à âme lisse. Le vent dans le canon de 68 est de 5mm0; dans celui d'Horsfall, il n'est que de 2mm0; d'après les résultats obtenus en Amérique, on peut juger de l'effet dû à cette différence du vent.

En campagne, on admet que la difficulté d'apprécier les distances et que les autres circonstances qui viennent vous entraver sont telles, qu'il convient de limiter à 2000 yards (1829 mètres) les portées des projectiles pour les opérations militaires. A bord, les causes de dérangement, *qui sont permanentes*, sont bien plus grandes qu'en campagne; c'est pourquoi les divers mouvements à donner aux hausses des armes rayées deviennent des éléments d'erreurs. Par conséquent, les portées utiles ne sauraient être beaucoup plus grandes que celles obtenues, à la charge du sixième seulement du poids du boulet, avec le canon de M. Horsfall, c'est-à-dire un peu au delà du but en blanc anglais des canons de 68, tandis qu'il faut donner aux canons rayés une inclinaison assez considérable pour atteindre aux mêmes distances. Comme dans ce dernier cas, les angles de chute sont assez grands, les chances de toucher le but valent à peine la poudre que l'on a consommée. Les effets d'écrasement de la pièce d'Horsfall seraient trois fois ceux du canon de 150.

Ma première conclusion, c'est celle à laquelle sir Howard Douglas était arrivé *il y a déjà longtemps*, car il dit que : « le principe fondamental qui doit régir notre choix pour les canons de marine, c'est de préférer ceux qui, à égalité de calibre, possèdent le but en blanc anglais le plus éloigné. » C'était véritablement la meilleure solution avant l'apparition des navires à cuirasses de fer; depuis ceux-ci, c'est encore ce que nous avons de mieux à faire, attendu que nous n'aurons jamais d'autres canons parfaitement efficaces contre les plaques en fer, le fussent-ils contre les autres vaisseaux.

La sphéricité imparfaite est une cause d'erreur dans le tir des boulets ronds, facile à écarter, si nous convertissons nos ferrailles en boulets de fer forgé; ceux-ci sont devenus indispensables depuis l'introduction dans les flottes de vaisseaux revêtus de plaques en fer. On se rapprochera en même temps de l'homogénéité; le prix de revient de ces boulets sera encore bien inférieur à celui d'aucun projectile allongé.

J'avais déjà commencé à préparer cette lecture, lorsque j'ai eu occasion de lire une brochure sur le même sujet; on

y préconise la valeur des canons à âme lisse et de leurs boulets perfectionnés. Ces observations, dues à M. Michael Scott, ingénieur civil, nous montrent la tendance de l'esprit public.

Par le fait de l'extension que nous avons donnée à l'adoption dans la marine des canons rayés, à l'exclusion de ceux à âme lisse, nous avons abandonné les avantages très-positifs des trajectoires rasantes, du ricochet en ligne droite, de la force d'écrasement, de la simplicité et de l'économie pour ceux tout à fait éventuels d'une longue portée. Par conséquent, pour la sûreté et la grandeur des effets, il nous faut en revenir au principe des canons à âme lisse, et consacrer du talent et de l'argent à développer ses mérites.

Toutefois, je reconnais que les canons rayés et les obus allongés, particulièrement ceux de petit et même de moyen calibre, offrent des avantages décidés, tant à cause de la plus grande quantité de poudre que la capacité de ces obus leur permet de contenir, qu'à cause des plus grandes distances auxquelles on peut les faire parvenir, ce qui est quelquefois très-nécessaire pour appuyer des troupes de débarquement ou pour faire brèche de loin. Nous devons donc nous efforcer de combiner, s'il est possible, les avantages du boulet rond avec ceux du projectile allongé, dans une même espèce de bouche à feu. Toutefois, aucun sacrifice de la vitesse initiale n'est admissible, lors même qu'il aurait pour conséquence une plus grande simplicité de l'arme. De sorte que, à moins qu'on n'arrive à trouver un système de rayure qui n'entraîne pas un vent exagéré, il faut nous résigner à avoir deux espèces de canons; les uns et les autres seraient en nombres proportionnés à leur importance respective.

Qu'il n'y ait que peu de vent dans le canon, telle doit être la qualité qui doit diriger notre choix. Tel est celui proposé par M. le capitaine de frégate Robert Scott, de la marine royale; tel est celui en usage dans la marine française, qui permet l'emploi du boulet rond. Il faut que ce soit un canon se chargeant par la bouche, de construction simple, résistant et aussi peu exposé que possible à détraquer; car ni vaisseaux, ni flottes ne peuvent se charger d'ateliers à emmener à la mer avec eux.

Ces conditions entraînent l'exclusion de tous les systèmes à rayures multipliées et de ceux dans lesquels il entre des rayures à angles vifs, dont les arêtes seraient détruites par le passage avec choc du boulet rond sur les cloisons.

Il faut aussi exclure les canons se chargeant par la culasse, car ils sont trop faibles dans leur culasse pour supporter les fortes charges nécessaires ; en outre ils sont dangereux. Pour se rendre compte de leur extrême faiblesse à cet égard, il suffit de jeter un coup d'œil sur un tracé du canon Armstrong se chargeant par la culasse (Planche 3, fig. 11) pour voir le contraste qu'il présente avec un canon du capitaine Blakely se chargeant par la bouche. Dans le canon Armstrong, la nécessité d'introduire la gargousse, etc. par le derrière du canon, a entraîné une mauvaise forme pour la chambre, la forme carrée à l'extrémité postérieure, ce qui est une cause reconnue de faiblesse pour ce canon, tandis que la forme tronconique de la chambre adoptée par le capitaine Blakely est une forme reconnue pour ajouter notablement à la durée de la pièce. Les entailles que l'on a été obligé de pratiquer dans le métal pour le passage de la vis de culasse et le logement de la pièce-de-culasse-porte-lumière, ont encore considérablement affaibli le canon Armstrong. En effet, il semble impossible, avec tant de parties exposées à l'action de gaz d'une si grande élasticité, qu'un canon ainsi construit puisse être autrement que faible et extrêmement exposé aux avaries. Les rubans sont serrés les uns par-dessus les autres à chaud ; le métal, naturellement, se contracte en tous sens ; par conséquent, les joints ont une tendance à s'ouvrir, et il est impossible que leurs faces demeurent en contact hermétique. *Les joints à recouvrements* dénotent que l'on n'ignore pas ce défaut. Ce sont là autant de points faibles. Lors de chaque décharge, la grande vibration qui la suit ne peut se répartir uniformément dans toute l'étendue de la masse, puisqu'il y a, à chaque pas, solution de continuité ; cela doit nécessairement conduire à la désagrégation graduelle de la pièce.

Un maximum de vitesse initiale, avons-nous dit, est, de toute nécessité, la première condition à satisfaire. Nous avons aussi remarqué que la moindre augmentation dans la durée de la mise en mouvement, implique la question de toucher ou non, et, en tout cas, ne peut que diminuer la chance d'y réussir. D'après cela, il n'y a pas de certitude à employer des projectiles enveloppés de plomb, non plus que ceux dans lesquels le plomb éprouve, dans les rayures, une expansion ou une compression ; car les charges nécessaires pour leur faire acquérir de grandes vitesses forceraient cer-

tainement ces projectiles à travers l'âme, en franchissant la rayure (par suite de l'arrasement du métal mou), et sans qu'ils puissent prendre le mouvement de rotation. Quant à employer du plomb durci (par alliage avec du zinc), dans un système basé sur le principe de compression, avec de fortes charges, le résultat serait inévitablement fatal à la pièce.

Les projectiles à parties en plomb sont très-susceptibles de se déformer par des chutes; cet inconvénient, lorsqu'il arriverait, comme cela est très-probable à bord d'un navire, viendrait augmenter fortement la difficulté du chargement par la bouche, ainsi que le danger de faire éclater le canon.

De fortes charges auraient aussi pour effet de déterminer la rupture dans l'âme de tout obus composé de plusieurs pièces (comme les obus à segments, etc.). Elles endommageraient la chambre encore plus que cela n'a lieu maintenant, quoiqu'il arrive fort généralement, avec les projectiles des systèmes à expansion, que la rayure, après un certain temps, soit oblitérée à l'endroit du projectile. L'incertitude du fonctionnement des projectiles de ces systèmes et le danger que leur emploi fait courir à la pièce sont tels, qu'il est douteux que, même pour un service spécial quoique peu fréquent, on doive en faire usage à bord des vaisseaux.

On a fait valoir comme un mérite des canons rayés qu'ils sont économiques, à cause de la moindre quantité de poudre qu'ils ont besoin de consommer; mais on a tenu caché le fait que la somme économisée en poudre est plus que doublée par le prix du projectile.

TABLEAU H.

Prix de revient approximatif du coup de canon.

BOUCHE A FEU. Sa nature.	Projectile. Poids.	Charge. Poids.	PRIX DE REVIENT du projectile.	de la poudre.	Total.
	kilogram.	kilogr.	francs.	francs.	francs.
Canon de 110, d'Armstrong, à âme rayée	49.895	6.350	21.42	11.76	33.18
Canon de 68 à âme lisse	30.844	7.257	3.78	13.41	17.19
Canon de 40, d'Armstrong, à âme rayée	18.144	2.268	10.08	4.20	14.28
Canon de 32 à âme lisse	14.515	4.536	1.78	8.40	10.18

Ce ne peut être une économie de sacrifier l'efficacité; or, les canons rayés sont sans valeur contre les plaques en fer.

Le canon Whitworth peut donner des résultats satisfaisants pour le tir à grandes portées; mais ce sont là des circonstances qui ne se présentent que rarement, ou même jamais, à bord d'un vaisseau. Ce système d'ailleurs prête le flanc à plusieurs objections sérieuses. Les angles de son projectile, dans sa marche tournante pressent contre la paroi de l'âme, l'entaillent et tendent à l'ouvrir dans sa longueur. En outre, le canon Whitworth n'est pas propre à l'emploi du boulet rond, attendu que les angles, comme on peut le remarquer sur la fig. 13, planche IV, entraîneraient nécessairement une grande perte de force par l'échappement des gaz; également, le boulet serait proportionnellement trop petit, pour la même raison.

L'âme ovale de Lancaster, fig. 13, planche IV, serait très-dangereuse avec de grandes charges; elle est pareillement impropre au tir du boulet rond; la perte de force par l'échappement des gaz serait très-grande. Mais une objection plus grave, c'est que l'usage du boulet rond et des grandes charges détruirait la bouche à feu en un temps très-court.

Sans qu'il soit nécessaire d'énumérer tous les systèmes de canons rayés, il me semble que c'est dans le canon à 3 rayures que gît la supériorité, puisque nous avons éliminé les autres d'après la considération que l'entaillement de la plus grande portion de leur âme par des rayures ou très-nombreuses ou très-larges, a pour conséquence forcée la faiblesse de la pièce et un vent exagéré du projectile. Les figures 13 et 14, planche IV, représentent, tracées à une même échelle, des sections de différents canons rayés. Un boulet rond, placé dans l'âme, montre la grandeur du vent qui résulterait de son emploi dans les bouches à feu de chaque système respectivement; Il serait le plus grand dans les canons de Lancaster et de Whitworth, et le moindre dans celui du commandant Scott. Le capitaine Blakely a abandonné son propre système de rayure et il a adopté celui du commandant Scott dans les pièces qu'il a fabriquées pour plusieurs gouvernements étrangers.

Dans le tableau K, on a donné, en grandeur absolue et en grandeur relative, le vent qu'occasionnerait l'emploi du boulet rond actuel dans les différents systèmes de canons rayés,

on a indiqué aussi le rapport de l'étendue occupée par les entailles des rayures, à la circonférence de l'âme.

TABLEAU K.

Calibre de l'âme (canon de 32)........................... 16cm 19
Diamètre du boulet rond................................ 15 69
Vent.. 5m/m 0

BOUCHES A FEU du calibre de 32 (16cm 19).	AIRE de l'âme.	AIRE du boulet rond.	AIRE du vent.	Rapport de l'aire du vent à l'aire du boulet.	Portion de la circonférence de l'âme qui n'est pas entamée par les rayures.	Observations.
	centim. carrés.	centim. carrés.	centim. carrés.			
Canon ordinaire à âme lisse......	205.93	193.34	12.59	0.0651	1.000	Les résultats consignés dans ce tableau ont été obtenus au moyen de mesures prises directement sur les pièces.
Canon Scott à âme rayée..........	207.99	Id.	14.65	0.0758	0.855	
— Britten.....	209.99	Id.	16.65	0.0861	0.500	
— Armstrong à rayures géminées.	212.70	Id.	19.36	0.1004	0.763	
— Jeffrey.....	213.34	Id.	20.00	0.1034	0.433	
— Lynall Thomas.....	215.09	Id.	21.75	0.1125	0.388	
— Whitworth.	223.34	Id.	30.00	0.1552	0.169	
— Lancaster..	224.05	Id.	30.71	0.1588	0.010	

Voici les trois systèmes dans lesquels les canons sont pourvus de trois rayures — le *Shunt* d'Armstrong, le canon français et celui du commandant Scott, de la marine royale anglaise. Dans le canon *Shunt*, les rayures sont géminées avec arêtes vives (fig. 15, planche IV). Le mouvement de rotation est communiqué au projectile par l'intermédiaire de côtes ou longues ailettes en zinc qui parcourent les rayures, — avec jeu pour l'introduction, afin de faciliter le chargement, — avec ajustage rigoureux pour la sortie. Pour obtenir plus de justesse, on a diminué le diamètre du fond de la rayure vers la bouche afin que les ailettes soient saisies plus rigoureusement (fig. 12, planche IV); cela augmente nécessairement la tension sur le canon, et il faut bien qu'il cède prématurément. Il ne saurait manquer non plus d'y avoir bien de l'incertitude sur la manière plus ou moins égale dont cède le zinc; avec les fortes charges, il y a grand dan-

ger que les nervures ne soient rasées. Les projectiles seraient trop délicats pour le maniement brutal dans le service à bord; le sentiment que le projectile pourrait franchir la rayure aurait un effet moral très-mauvais.

Le flanc directeur de la rayure dans le canon français (Planche II, fig. 18) est analogue à celui du commandant Scott (fig. 19); la préférence, toutefois est due au dernier, en raison de ce que la direction du frottement est moins nuisible à la pièce. En outre, le mouvement de rotation du projectile français lui est communiqué par l'intermédiaire de boutons en métal mou, sujets à la détérioration, qui certainement ne résisteraient pas à la pression due aux fortes charges, et qui, lorsqu'ils sont faussés, sont capables de faire éclater la bouche à feu.

Dans le système du commandant Scott, le mouvement de rotation est transmis par l'intermédiaire de côtes ou longues ailettes venues de fonte sur le corps du projectile; elles sont simples de forme, très-fortes, peu sujettes à la détérioration, et ne peuvent pas manquer de résister; elles valent mieux pour assujettir et diriger le mobile, et donnent plus de justesse que des boutons. La face de ces nervures qui doit être en contact avec la rayure est adoucie par une couche de zinc, ce qui lui procure tout l'avantage qui peut appartenir à un métal mou, sans en avoir l'inconvénient.

La fig. 13, planche IV représente l'épaulement du projectile du commandant Scott; le frottement, qui s'exerce dans le sens de la circonférence, agit normalement contre lui, tandis que, en raison de la constriction, due au resserrement du fond de la rayure dans le canon Armstrong, la pression est dirigée de l'intérieur vers l'extérieur, ce qui tend à l'éclatement du canon (fig. 15); ou s'il n'y a pas de frottement, il n'y a pas de puissance directrice. Sans doute, on pourrait tirer le boulet rond avec chacun de ces trois canons, comme aussi avec celui de M. Bashley Britten et par le fait avec d'autres; mais la perte de force due au vent lorsqu'il y a des rayures trop nombreuses ou trop larges, empêcherait le boulet rond d'acquérir une vitesse suffisamment grande. Les rayures trop nombreuses et celles trop larges amoindrissent la résistance du canon, en même temps que les cloisons trop étroites sont promptement rongées par le frottement (*d*, *e*, *f*, fig. 14, planche IV).

C'est un inconvénient auquel on ne saurait porter remède;

car, avec l'accroissement de la quantité de poudre, les rayures s'approfondiront fatalement, ou bien le métal mou sera rasé, ou passera sur les cloisons sans suivre la rayure. Au moyen du système proposé par le commandant Scott, d'avoir de fortes ailettes en fer, dont la dureté est adoucie par une couche de métal mou, on peut obtenir une vitesse initiale grande pour un canon rayé, attendu que ce genre de rayure est le moins nuisible à la résistance de la bouche à feu. Son projectile est aussi le plus fort, le plus simple, le moins cher, et le moins sujet à la détérioration. Le canon du commandant Scott est donc celui de tous qui possède les plus forts titres pour être adopté comme le type du canon rayé pour la marine.

J'aurais pu entrer dans beaucoup de détails intéressants et, jusqu'à un certain point, importants, mais dont l'importance est sans intérêt tant que la question de principe ne sera pas décidée. Je me suis efforcé de restreindre ce que j'avais à dire, et j'ai conscience que par là, les bornes de la discussion seront mieux accusées. Je suis convaincu personnellement, et tout mon désir serait d'avoir convaincu mon auditoire — qu'il n'y a qu'avec le boulet rond (et peut être qu'avec les canons à âme lisse), que nous serons capables d'obtenir, avec sécurité et économie, la rapidité du trajet des courtes distances nécessaire pour l'efficacité contre les vaisseaux à cuirasses en fer; — que les canons à longue portée sont d'une valeur plus limitée pour les opérations militaires qu'on ne l'avait généralement supposé dans les derniers temps, — et, comme ils ont encore moins de valeur pour les besoins du service de la marine, ce sera l'objet d'une grave surprise qu'il ait été consommé tant d'argent pour produire des canons si défectueux, en ce qui est des conditions fondamentales pour de bons canons de marine, savoir: — 1° grande vitesse initiale, dont il ne faut pas sacrifier une grande partie à la rayure; — 2° simplicité de construction du canon et de tous ses attirails; — 3° chargement par la bouche, pour la sécurité lors de l'emploi des fortes charges; — 4° genre de rayures fortes, simples, le moins possible nuisibles au canon, ni sujettes à être aisément dégradées par le boulet rond ou par toute autre cause qui se reproduise constamment, comme le plombement; — projectiles simples, résistants, et le moins possible susceptibles de détérioration.

Pour rendre justice au commandant Scott, il convient de

dire que voilà treize mois qu'il a fortement insisté, dans ce lieu, sur la valeur des canons rayés qui permettraient l'emploi des boulets ronds, et que chaque nouvelle expérience dans ce sens établit de plus en plus l'exactitude des vues qu'il exposait alors. Le *Times*, dans un numéro récent, indique 76mm· et 89mm pour la pénétration obtenue avec des boulets de 68 lancés par des charges de poudre de 20 et 24 livres (9 kilog. 072 et 10 kilog. 886). Il est probable que le vent des canons était de 5 millim. 03 ce qui est beaucoup trop grand. Le vent dans le canon d'Horsfall n'est que de 2 millim. 03, et assurément il suffirait de 1 millim. 52 ; par une réduction du vent du canon de 68 à moitié, (ou 2 millim. 51), on produirait à peu près, si ce n'est même tout à fait, le double de l'effet rapporté. Il serait difficile aux canons en fonte de fer, dans leur état actuel, de résister à une forte tension ; mais, les cercles seraient un moyen rapide, efficace et économique d'utiliser les pièces qui existent dans nos parcs, et d'obtenir avant peu un approvisionnement de canons transformés. Sans doute, il convient de ne plus faire des commandes de canons neufs en fonte.

Ici surgit la question relative au genre de construction des bouches à feu. Nous avons vu quel danger et quelle faiblesse il est résulté d'avoir violé les lois de l'homogénéité dans les canons se chargeant par la culasse ; on ne saurait répéter une telle faute sans grave responsabilité. Comme il faut, à tout prix, que nous ayons de fortes charges avec de plus grandes tensions, il semble que l'application mal entendue du procédé de fabrication, dit à rubans, tel qu'il est en usage, aurait à être modifiée, si non abandonnée, pour le procédé de forgeage en masse, ou sur de plus grandes dimensions. Les canons forgés supporteraient la décharge infiniment mieux qu'un canon composé de couches successives de fer forgé en rubans.

C'est pourquoi, il importe de considérer s'il vaut mieux payer 650 livres (16 380 francs) pour le prix d'un canon de 110, au lieu de 300 à 350 livres (7560 à 8820 francs), prix auquel reviendrait le canon qui remplirait aussi bien notre objet sur tous les points, et mieux en ce qui est de cette partie importante.

Pour faire comprendre, par un exemple pratique, comment l'on pourrait, avec avantage, combiner les deux systèmes d'emploi du fer forgé, en rubans ou en masse, je puis

indiquer la manière suivante; c'est le résultat de mes conversations avec les personnes du métier.

Le tube intérieur, s'étendant jusqu'à la bouche, serait forgé d'un seul morceau; il serait façonné creux sur un mandrin, et fermé du côté de la culasse; le fer se rapprochant du caractère de l'acier. La pièce destinée à la culasse, et comprenant les tourillons, serait ensuite rapportée par-dessus la première. Enfin, par-dessus le tout, et correspondant à la chambre, il y aurait une enveloppe de fer forgé en rubans, afin d'augmenter la force de résistance à l'extension, pour mieux soutenir l'effet de l'explosion.

La question que je soulève est d'une grande importance nationale, tant pour l'effet à obtenir qu'au point de vue économique et commercial. C'est cette extrême importance qui me sert d'excuse en ce moment où j'invite tous ces hommes éminents qui ont déployé tant de talent pour mettre à exécution leurs systèmes respectifs, à envisager la question d'un point de vue moins personnel et plus national. Comme aucun d'eux n'est d'accord sur les mérites de leurs systèmes respectifs, qu'ils consentent à se réunir pour produire le canon le plus propre à servir les intérêts de leur patrie.

Le duc de Somerset. Messieurs, je suis sûr que vous conviendrez tous avec moi que c'est là, à tous égards, une question très-importante à considérer, et que nous devons avoir beaucoup d'obligation à la personne qui l'a soulevée devant nous....

La discussion est ouverte.

L'honorable sir Frédérick Grey, vice-amiral. Comme sir William Armstrong est ici, peut-être aurait-il la complaisance de nous donner des explications sur quelques-uns des points qui se rapportent à son canon, et contre lesquels il a été dirigé des objections. Ce serait, assurément, le moyen d'ouvrir la discussion de la manière la plus satisfaisante.

Sir William Armstrong. La Note dont on vient de donner lecture embrasse un si grand nombre de faits à propos desquels je me trouve engagé à répondre, qu'en vérité je ne me sens pas capable d'en entreprendre, séance tenante, une réfutation complète. Je ne doute pas que cette discussion ne puisse être ajournée; il serait plus commode pour moi (et probablement les résultats seraient plus satisfaisants pour la société) que vous voulussiez bien me permettre de prendre

un peu de temps pour méditer la question. Je serai préparé demain soir à donner une explication générale, non-seulement pour la réfutation de ce que l'on a avancé, mais encore pour l'exposé de mes propres vues quant à ce qu'il convient de faire à l'égard de l'armement des vaisseaux, en tenant compte de l'aspect actuel de cette question.

Le major général Anstruther, le colonel Wilford, de l'artillerie royale, le lieutenant-colonel Clay, de l'artillerie volontaire du Lancashire, le colonel Lefroy, de l'artillerie royale, le capitaine Blakely, ex-officier de l'artillerie royale, prennent successivement part à la discussion. Nous ne relèverons que ce qui suit.

Le colonel Wilford. Je vais essayer d'expliquer d'une manière simple pourquoi il n'est pas nécessaire que la vitesse initiale du projectile Armstrong soit aussi grande que celle du boulet rond. Supposez que nous prenions deux mobiles d'égal diamètre, l'un sphérique, l'autre allongé, possédant tous les deux la même vitesse. La section transversale, celle déterminée par le plan normal à la trajectoire, sera égale dans chaque cas; par conséquent la colonne d'air à déplacer sera égale aussi dans les deux cas, et par suite, la résistance à vaincre dans le même temps sera la même. Quand l'un comme l'autre mobile l'aura surmontée, puisque la masse du projectile allongé est beaucoup supérieure à celle du boulet rond, ce dernier aura épuisé toute sa force, tandis que le premier n'aura dépensé qu'une partie de la sienne.

En second lieu, supposons les deux mêmes projectiles animés de vitesses différentes, celle du boulet rond étant environ moitié en sus de celle du projectile oblong, comme c'est à peu près le cas dans la pratique. L'expérience a fait reconnaître, depuis longtemps, que l'énergie de l'obstacle que l'air oppose au passage du mobile, croît avec la vitesse de celui-ci, dans un rapport qui n'est jamais moindre que le carré de cette vitesse, et qui, lorsqu'il s'agit des vitesses énormes des projectiles en usage dans l'artillerie, peut s'élever presque au cube de cette vitesse. Ainsi, dans le cas considéré, la résistance de l'air au boulet sphérique serait à peu près le triple de celle que rencontrera le projectile oblong. Comme c'est celui des deux mobiles animé de la plus faible masse qui a à lutter contre la force retardatrice la plus énergique, on conçoit aisément que la vitesse du boulet rond aille en diminuant très-rapidement,

pendant que celle du projectile allongé décroît assez lentement. Il s'en suit que, quoique le boulet rond ait, à la bouche de la pièce, une vitesse initiale bien supérieure à celle du projectile allongé, il faut peu de temps pour que ces vitesses soient ramenées à l'égalité, d'abord, et qu'ensuite celle du boulet rond tombe beaucoup au-dessous de l'autre; par conséquent, dans la dernière partie de son trajet, le boulet rond passe moins vite au-dessus du sol. C'est pourquoi, sous le même angle de tir, il ne va pas à la même distance que le projectile oblong qui, quoique partant avec une moindre vitesse, la conserve plus uniformément pendant la durée de son parcours.

Le colonel Lefroy. J'ai entendu mon ami le capitaine Fishbourne émettre des affirmations que je crois tout à fait erronées, et des arguments qui me paraissent infiniment spécieux. En premier lieu, je désire mettre à néant un doute exprimé en termes très-forts par le capitaine Fishbourne, en ce qui est de la possibilité de communiquer une grande vitesse initiale aux projectiles des canons rayés. Je suis en position de déclarer qu'une vitesse initiale de 1746 pieds (532m 2c) par seconde a été imprimée à un de ces projectiles, à la charge du quart de son poids, dans un canon Armstrong. En vertu de principes connus, nous pouvons raisonnablement conclure que dans tout autre canon Armstrong à la charge du quart, les projectiles acquerraient une vitesse initiale aussi forte, et qui est à peu près la même que celle des boulets ronds avec la charge réglementaire. Je suis loin de dire que les canons Armstrong continueraient à durer un nombre indéfini de coups, si on les tirait à cette charge. En tout cas, on peut les tirer avec elle un peu de temps, puisque c'est leur charge d'épreuve habituelle, et que la plupart d'entre eux ont supporté un grand nombre de coups d'épreuve. C'est pourquoi il ne saurait y avoir de doute à ce sujet; il est certain qu'ils y résisteront une quantité de fois assez considérable.

Je puis aussi mettre à néant une autre objection. Il serait impossible, a-t-on dit, qu'un projectile enveloppé de plomb, chassé dans l'âme avec une telle vitesse, pût suivre la rayure. Je réplique qu'assurément ils suivront la rayure, attendu que c'est un fait que l'on peut voir chaque jour à Woolwich, où on les tire avec cette charge du quart. On a dit aussi que moins il y a de frottement dans l'âme, plus la vitesse initiale est

Le capitaine Fishbourne. Peut-être convient-il que je réponde à une ou deux remarques faites par mon ami, le colonel Lefroy. Il a accusé d'un manque d'exactitude scientifique ma comparaison entre les portées, tant de but en blanc (anglais) que sous différentes inclinaisons. Il n'y a pas de doute que les rapports qui sortent de ses Bureaux n'offrent une grande irrégularité et qu'on n'ait besoin d'un professeur de mathématiques pour découvrir ce qu'il y a dedans. Je crois que j'ai exposé nettement à cet auditoire ce que contiennent mes tableaux; j'ai expliqué nettement d'où ils proviennent et de quel poids est leur autorité. Il n'y a pas d'erreur à l'égard du canon de 68, non plus qu'à propos des expériences de Portsmouth; tout le tir s'est fait d'une plate forme ordinaire; il n'y a pas là de différence dans la hauteur de niveau; ce sont des résultats de la pénétration respective de ces boulets.

J'ai compris que le colonel Lefroy a dit que les canons ne résisteront pas si on en réduit le vent. Le canon de 32 que, dans le tableau F, j'ai indiqué comme ayant un vent de 5^{mm}91 a été réduit par Monk au vent de 4^{mm}57; mais nous avons des canons qui ont encore moins de vent que celui-ci. Le colonel Lefroy sait parfaitement bien que, dans l'arsenal, il y a beaucoup de canons qui ont un vent au-dessous de 3^{mm} 05, et je crois même de 2^{mm} 54, ce qui est déjà au-dessous de ce que j'ai demandé pour le vent des canons de 68. Mais que signifie tout cela en présence du fait du canon Armstrong, j'entends celui à rayures multipliées? Dans celui-là, il n'y a pas de vent du tout et il n'a pas à supporter une moindre tension; comment donc ne pourrions-nous pas alors, sans grand danger, diminuer sensiblement le vent de nos canons? Je ne professe pas une grande prétention à la précision scientifique, mais je crois que ce que j'établis là n'a rien que d'exact.

Le vent du canon de 68 est actuellement de 5^{mm} 03, et il résiste bien. Il est très-vrai que si vous voulez imposer à cette bouche à feu une tension exagérée, elle éclatera, mais si vous réduisez simplement son vent ou si même vous le supprimez, éclatera-elle? Ce n'est pas en cela que gît la question, mais bien en ceci: Pouvez-vous faire un canon de construction spéciale, en fer forgé, renforcé, comme il vous plaira, qui puisse supporter cette tension résultant de la réduction du vent? Je dis encore: si le canon de sir William supporte l'énorme ten-

300 mètres

suivant la dimension du calibre.

Fig. 3_ Petit calibre.



300

Armstrong

_ rayure

s de 40, à Segments

boursoufflé.

1° Avant le tir



1861, 186

Fig. 8_ ray

dans le se

de 12

Coupe

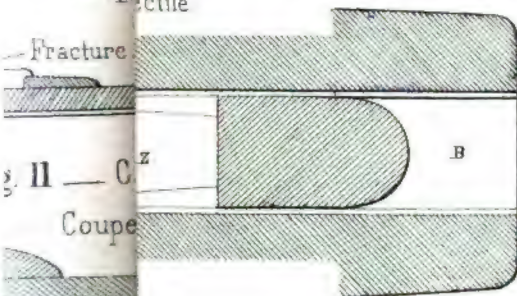
Atwater

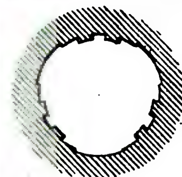
projectile en donnant plus de profondeur aux rayures

ctile

Fracture

Section à la bouche





g. 11 — C

Coupe

Fig 12

e de Culasse

te-lumière

usée.

Culot
obturateur
en étain

ulot en étain, dont le
se, à force, sur la tranche-
e lumière, celui-ci permet
obturateur dans l'intérieur
sure que l'échauffement
dilaté

Fig. 13 coin latéral unique

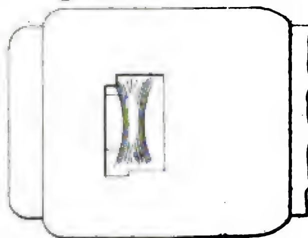
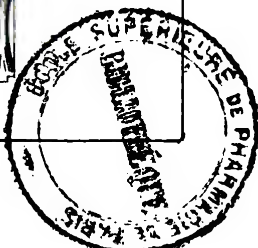


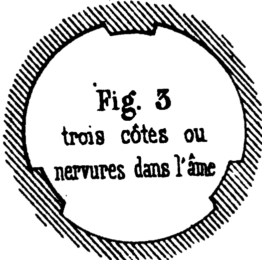
Fig. 14

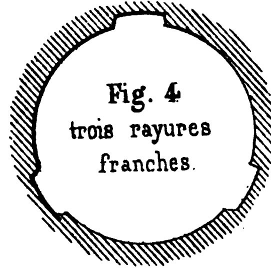
Coin latéral double.



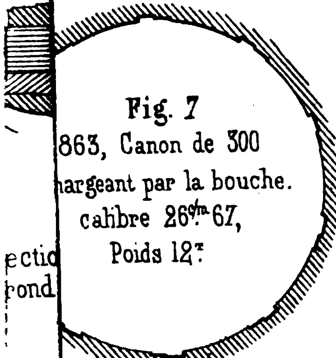


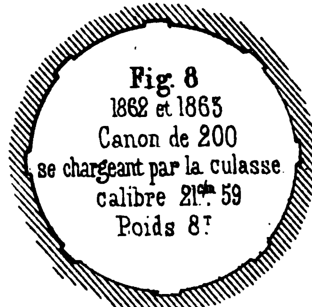
ayées par sir William Armstrong.
des Canons.
, se chargeant par la bouche.
avaient des guides en fonte.





a fait aussi des Canons (Shunt) avec des
ies en relief sur l'âme et les (Shunts) doubles
sur les projectiles, qui avaient des rainures.
es dans des renforts en fonte.



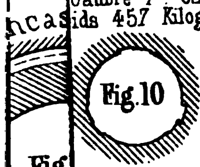


parti après 8 coups.

de service après 8 coups
projectiles allongés.
par la Bouche.. Les rayures sont à
ectiles ont des Boutons en laiton

Pièces qui figurent dans la comparaison des systêmes
d'Armstrong et de Whitworth, commencée en Avril 1864.

Canon de 12
calibre 7c/m 62
ids 457 Kilogr.

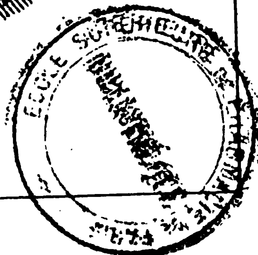




Plan de la rayure (Shunt)
ble voie ou à rétrécissement

Profil

A la bouche, le Vent est de 19m/m 35



sion qu'on dit, faites des canons d'après le même procédé de fabrication, mais laissez-les à âme lisse et ne leur donnez que peut de vent.

La discussion est ajournée.

Traduit par M. Aloncle, capitaine d'artillerie de la Marine et des Colonies.

EXPÉRIENCES D'ARTILLERIE

A SHŒBURYNESS[1].

Nous continuons de rendre compte, d'après *le Times*, des expériences d'artillerie qui se poursuivent à Shœburyness.

(*Times* du 18 juillet.) La lutte engagée depuis longtemps entre les canons d'Armstrong et ceux de Whitworth, et qui se poursuivait chaque jour d'une façon quelque peu ennuyeuse et routinière, va être interrompue cette semaine pour donner le temps de faire à Shœbury quelques autres expériences qui offriront au public tout autant d'intérêt et d'importance, pour le moins, que ce qui peut jaillir de la rivalité de ces deux systèmes; tout ce que leur comparaison a produit pendant la semaine dernière peut être résumé en très-peu de mots.

On a employé les trois canons de 70 à faire des expériences complètes sur les portées et sur la justesse de tir des projectiles ordinaires, ainsi que sur l'emploi des obus à balles de Boxer dans le canon Whitworth et des obus à segments dans le canon Armstrong. Avec les projectiles massifs, on a tiré sous les diverses inclinaisons jusqu'à celle de 21°; le canon (*Shunt*) à rayure avec rétrécissement l'a emporté sur le canon se chargeant par la culasse pour l'étendue des portées; mais le canon Whitworth a été en tête de tous. Ce dernier a conservé constamment la supériorité, laquelle s'est montrée croissante quand on a augmenté l'inclinaison jusqu'à 21°, le

1. Voir le t. XI, p. 631 (n° de juillet).

plus grand angle sous lequel on ait tiré ; sous cet angle de tir, le projectile Whitworth a été lancé à très-près de 3/4 de mille (environ 1200 mètres) plus loin que celui d'Armstrong.

Dans quelques coups à obus à balles et où les projectiles ont éclaté en avant de trois écrans-cibles, placés à 5^m50 d'intervalle les uns des autres, le succès a été également pour M. Whitworth. La forme sphérique et la densité considérable des obus à balles du colonel Boxer les ont rendus capables de causer beaucoup d'effets destructeurs évidemment supérieurs à ceux que l'on peut obtenir avec les segments bruts de fonte de l'obus d'Armstrong. Les obus des deux sortes ont fait environ le même nombre de trous dans le premier écran ainsi que dans le second; mais dans le troisième écran, l'obus à balles de Boxer fit, à en juger approximativement, quatre ou cinq fois autant de trous que l'obus à segments d'Armstrong.

Sous l'inclinaison de 2°, le tir du canon de M. Whitworth était quelque chose de presque merveilleux par sa justesse ; sous le rapport de la régularité du tir dans le sens longitudinal, les boulets formaient un magnifique groupe, pendant que la moyenne de leurs écarts latéraux à la ligne de tir était de moins de 1^m80. Il est difficile à M. Lancaster, quelle que soit la justesse étonnante avec laquelle son canon paraît maintenant tirer, qu'il puisse espérer de meilleurs résultats que ceux-là.

Mais, comme nous l'avons déjà dit, la poursuite de la comparaison des canons Armstrong et Whitworth va être ajournée pour une semaine, afin de permettre quelques autres expériences qui, à ce que nous croyons, sont d'un intérêt plus urgent pour le service. Ces expériences auront pour but : d'abord, la continuation d'essais sur trois systèmes différents de rayures, savoir : le canon français, celui de M. Lancaster et celui du commandant Scott; deuxièmement, la recherche des portées et de la justesse du gros canon Armstrong de 600 sous les grands angles de tir, et troisièmement, l'épreuve de résistance d'un massif du type de *la Gloire.*

Pour la comparaison des trois systèmes de rayures, on a fait à Woolwich 4 canons tous du calibre de 7 pouces ($17^{cm},78$) et tous devant lancer des projectiles du même poids de 110 livres (50 kil.); ces bouches à feu pèsent chacune 7 tonnes 1/2, et toutes ont été fabriquées d'après le procédé

perfectionné de sir William, c'est-à-dire qu'elles se composent d'un canon en acier, consolidé par des tubes-enveloppes en fer, forgés à rubans. Une de ces, pièces, qui a reçu 15 rayures, est destinée au tir de projectiles à culot en plomb, à expansion, proposés les uns par M. Bashley Brittain, les autres par M. Jeffereys. Il n'y a rien à dire, pour le moment, de ce canon, si ce n'est qu'il a été provisoirement mis de côté pour servir à des comparaisons futures. Une autre de ces bouches à feu est le canon à 3 rayures, partout en usage en France, — le *canon rayé*, — avec des boutons coulés sur le projectile pour lui permettre d'engrener la rayure, et qui, du reste, ressemble fort au canon (*Shunt*), à rayures avec rétrécissement d'Armstrong, sauf qu'il lui est inférieur [1].

La troisième de ces pièces est le canon de M. Lancaster, canon carabiné, sans rayures, dont l'âme est légèrement elliptique et contournée héliçoïdalement, à raison d'un tour complet pour 52 diamètres de longueur [2]; il lance un projectile à tête conique de $29^{cm},85$ de longueur.

La dernière des pièces admises à concourir est celle du commandant Scott; elle a 5 rayures peu profondes, d'un tracé particulier; son projectile à tête conique a $31^{cm},11$ de longueur.

On a déjà fait des expériences avec ces divers canons le long d'une ligne de tir établie sur la grève, à marée basse; on a déterminé les portées et la justesse de tir jusqu'à 10°,

1. Les indications que l'on donne ici sur le canon rayé français ne sont pas tout à fait exactes; chacun sait que les canons rayés de la marine ont bien, en effet, trois rayures; mais elles diffèrent notablement des rayures d'Armstrong; d'abord, en ce que celles-ci offrent sur une partie de leur longueur une partie rétrécie qu'on ne trouve point dans notre canon rayé de la marine; ensuite, en ce que les canons Armstrong sont rayés en hélice à pas constant, tandis que ceux de notre marine le sont en hélice à pas progressif. Les rayures des canons rayés français du département de la guerre se rapprochent davantage de celles des canons Armstrong, en ce qu'elles sont, comme celles-ci, à pas constant, et que l'une d'elles aussi est rétrécie vers le fond de l'âme; mais aucun des canons rayés de la guerre n'est à trois rayures; ils en ont six. — Les ailettes des projectiles des canons rayés français de la marine ne sont pas le moins du monde des boutons; elles ne sont pas non plus coulées sur le corps du projectile.

2. Il est inexact d'appeler la pièce de M. Lancaster un canon sans rayures; il a deux rayures dont le profil est en forme de lunule, se raccordant avec l'âme. Pour le calibre considéré, le pas est de $9^{m}235$. L'hélice directrice des rayures est inclinée sur l'axe de l'âme de 0,06042; l'angle de torsion est de $3^{o}27'20''$.

sous les inclinaisons de 2°, 5° et 10°, et, pour chacune des charges, de 12 livres (5 kil. 443), 20 livres (9 kil. 072), et 25 livres (11 kil. 340).

Les résultats qu'on a obtenus du canon français peuvent se résumer en ceci, qu'il fournit une moyenne *respectable* pour sa portée et pour sa justesse; mais qui ne mérite guère qu'on la remarque ni en bien ni en mal; par le fait, il rend tout ce qu'un bon canon rayé ordinaire peut donner et rien de plus. Toutefois, ses boutons sont, dans la plupart des cas, arrachés par les rayures qui ont une plus grande torsion vers la bouche, en raison de ce qu'elles sont en hélice à pas progressif[1]. C'est là un défaut très-grave, attendu que les débris d'ailettes, volant comme de la mitraille, rendraient dangereux le tir de canon par-dessus la tête des troupes, pour ne rien dire de l'impossibilité de réemployer les mêmes munitions deux fois et plus. Jamais, croyons-nous, depuis le temps qu'on se sert du canon (*Shunt*) à rayures avec rétrécissement d'Armstrong, aucun des boutons n'a été trouvé détaché des projectiles pendant le tir ou après le tir; et, c'est

1. Cette explication n'est nullement satisfaisante. Si, dans les rayures à pas progressif, la tendance à l'arrachement des ailettes est plus grande, cela ne tient pas à ce que la torsion est plus considérable vers la bouche, mais à ce qu'il y a choc de l'ailette quand elle vient à la rencontre de la rayure à pas progressif, dont le défaut capital est, au contraire, de se rapprocher trop vers son origine, d'être parallèle à l'axe de l'âme. Avec ce genre de rayure, le meilleur moyen de remédier à l'arrachement des ailettes serait, sans contredit, le *Shunt d'Armstrong*, c'est-à-dire le rétrécissement des rayures vers l'emplacement du projectile, car cet expédient amène *automatiquement* les flancs directeurs des ailettes et ceux des rayures en contact avant le tir. Il convient encore de faire remarquer que des arrachements d'ailettes dans le tir ont été observés avec les rayures à pas constant aussi bien qu'avec celles à pas progressif, en 1856, au commencement des essais sur le système de rayure de la marine. On en a observé de même au début des essais sur les rayures à pas constant du département de la guerre; c'est ce qui a conduit l'artillerie de terre à adopter, dès le commencement de 1858, c'est-à-dire plusieurs années avant sir Armstrong, le rétrécissement partiel de la rayure inférieure. Cette ingénieuse proposition est due à un serviteur modeste, le capitaine d'artillerie en résidence fixe, Virey. Quoique l'artillerie de la marine n'ait pas adopté cette méthode, elle est arrivée, par d'autres moyens, à obtenir que, même avec sa rayure à pas progressif, il n'y ait plus jamais d'ailettes arrachées dans le canon, ni à la rencontre du projectile avec le sol. On a fréquemment réintroduit dans la pièce des projectiles ramenés du champ de tir, et on les a tirés de nouveau sans inconvénient, deux et même trois fois, mais cela n'est pas et ne saurait être admis dans le service général.

un fait que, pendant une période de sa compétition avec M. Whitworth, sir William a tiré, à plusieurs reprises, des boulets qui servaient pour la troisième fois, et dont le succès a été parfait sous le rapport de la portée et de la justesse.

Le canon du commandant Scott a également donné, dans les essais exécutés jusqu'ici, de très-bons résultats moyens; mais on ne saurait mettre en question la supériorité du canon de M. Lancaster, qui a fortement distancé tous ses compétiteurs, et qui a fait aussi bien, si ce n'est même mieux, que sir William ou M. Whitworth, sous le rapport de la portée et de la justesse. Pour toutes les inclinaisons sous lesquelles son canon a été essayé jusqu'ici, il a marché en tête de ses rivaux pour la vitesse initiale et pour la portée, pendant que, pour la justesse, le tir a été réellement quelque chose d'étonnant. Il est impossible de donner le résultat officiel des expériences de la semaine dernière avant un jour ou deux; mais la reprise des essais aujourd'hui à Shœbury est attendue avec un intérêt bien naturel par les personnes qui s'occupent d'artillerie et qui trouvent qu'il vient de s'élever un compétiteur de la onzième heure contre lequel sir William et M. Whitworth, auront fort affaire pour conserver l'avantage. Les juges auraient peut-être déjà déclaré que le canon de M. Lancaster est parfait, s'il ne lui avaient reconnu un inconvénient sérieux, la difficulté que l'on a presque toujours éprouvée à faire parvenir le projectile à sa place de chargement. Cet obstacle s'est présenté, plus ou moins persistant, à peu près à chaque fois que l'on a chargé la pièce; et naturellement, à moins que l'on ne réussisse à faire disparaître ce défaut, le canon, n'importe quelle soit sa justesse, serait tout à fait inadmissible pour le service.

Tous ces divers canons vont être soumis à des épreuves très-rigoureuses par la commission spéciale, d'après ce qu'indique le programme suivant :

1° La commission recherchera les vitesses initiales correspondantes aux charges suivantes, dans chaque canon, et en faisant usage des valets lubréfiants, savoir : 5 coups à la charge de 12 livres (5 kil. 443); — 5 à celle de 20 livres (9 kil. 072) — et 5 à celle de 25 livres (11 kil. 340). — Elle répétera la même expérience sans valets lubréfiants, mais avec un valet erseau placé entre la gargousse et le projectile. Dans l'une et l'autre série, elle observera les reculs sur

une plate-forme mouillée, sans compresseur; elle tiendra note avec le plus grand soin de la pente des plate-formes.

2° Les canons seront montés sur affûts et châssis de place, à roulettes reposant sur circulaires en bois; ils seront soumis au tir à la charge de 25 livres (11 kil. 340), sans valet en vieux cordage, mais avec le valet lubréfiant réglementaire et avec un valet en feutre. Dans chacun des tirs à boulet massif, le premier coup sera tiré à titre d'essai préliminaire.

3° On tirera dix coups sous l'angle de 10°; l'inclinaison sera donnée au moyen du niveau à bulle d'air; chaque canon sera dirigé sur un but particulier; les blancs seront à la même distance les uns des autres que les pièces entre elles; chaque canon sera pointé directement sur blanc, sans aucune correction pour la dérivation ni pour l'état atmosphérique.

4° et 5°. Répéter les mêmes expériences sous l'angle de 5° et sous celui de 10°.

6° Visiter l'âme et la lumière des pièces.

7°, 8° et 9°. Répéter le tir sous les angles de 2°, 5° et 10°, comme ci-dessus, mais à la charge de 20 livres (9 kil. 072), en tirant également un coup d'essai préliminaire de chaque canon sous chaque angle de tir.

10° Visiter l'âme et la lumière des pièces.

11°, 12° et 13°. Répéter le tir sous les angles de 2°, 5° et 10°, soit avec la charge de 20 livres (9 kil. 072), soit avec celle de 25 livres (11 kil. 340), et le comparer avec les tirs précédents pour juger de l'uniformité des portées.

Visiter de nouveau l'âme et la lumière des pièces.

14° Les 9 projectiles par canon, restant de la première fourniture pour l'approvisionnement de chaque pièce à 130 coups, seront tirés avec telle charge et sous tel angle de tir qu'il plaira à la commission de fixer, avec ou sans valets.

15° Dix projectiles de la première fourniture qui ont voyagé pendant 322 kilomètres (200 milles), seront tirés à la charge de 25 livres (11 kil. 340), sous l'inclinaison de 10°.

16° 50 boulets de la seconde fourniture seront tirés pour éprouver d'une manière spéciale la facilité de chargement, l'usure des rayures, l'effet de l'encrassement sur le chargement et le tir, ainsi que le dépérissement des canons sous l'action des charges, soit de 25 livres (11 kil. 340) ou de 20 livres (9 kil. 072). Chaque canon sera éprouvé séparément.

17° Visite de l'âme.

18° Chaque canon tirera 50 coups à boulets sphériques massifs en fonte, du diamètre moyen de 17 cent. 53, avec tolérance de 0m005 en plus ou en moins, à la charge de 15 livres (6 kil. 804), pour reconnaître jusqu'à quel point les divers systèmes de rayures peuvent supporter le tir à boulets ronds, et jusqu'à quel point leurs rayures favorisent la justesse de tir du boulet rond.

19° Visite de l'âme.

20° Les 50 projectiles restant de la deuxième fourniture seront tirés, soit à la charge de 20 livres (9 kil. 072), soit à celle de 25 livres (11 kil. 340), comme précédemment.

21° Visite de l'âme.

22° La commission se réserve toute latitude dans l'emploi de cette seconde centaine de coups, afin de pouvoir les tirer de facon à mettre en relief les points forts ou les points faibles de chacun des systèmes, et de telle manière qu'elle jugera la mieux calculée pour arriver au but de la recherche qu'elle est chargée de poursuivre, — c'est-à-dire de reconnaître lequel des 5 systèmes de projectiles et des 4 systèmes de rayures est susceptible d'être préféré, et de décider si quelqu'un d'entre eux mérite d'être recommandé pour des expériences ultérieures ou pour l'adoption.

23° Les essais de projectiles massifs ou d'obus en acier contre les défenses en fer, et ceux des obus ordinaires en fonte, ainsi que des obus à segment, seront limités au canon que la commission aura préféré comme canon à boulet massif.

Entre autres expériences, il en a été exécuté une très-importante la semaine dernière à Shœbury avec le canon (Shunt) à rayures avec rétrécissement d'Armstrong, pour rechercher quel serait son effet à la distance de 4000 yards (3658 mètres environ). Naturellement, il n'était pas possible de vérifier le fait pour une portée qui fût réellement de cette longueur, attendu que le gouvernement ne possède pas un terrain de plus de 800 yards (732 mètres) d'étendue, et qu'il aurait été impossible d'ériger une cible sur les sables si au loin dans la mer. Néanmoins, on a fait l'expérience, tout aussi concluante qu'elle peut l'être, au moyen du calcul des vitesses. On a pris, au moyen de l'appareil électrobalistique de Navez, les vitesses avec lesquelles se meut le projectile de 600 aux distances de 200 yards (183 mètres) et de 1500 yards

(1372 mètres); et, avec les deux nombres obtenus, il a été aisé de déterminer quel serait la troisième, c'est-à-dire la vitesse restante, à 4000 yards (3658 mètres); on a trouvé qu'elle serait encore à raison de 860 pieds (262 mètres) par seconde.

Ce qu'il fallait ensuite reconnaître, c'est la charge de poudre qui communiquait la même vitesse au susdit projectile à sa sortie du canon; on a reconnu que ce serait la charge de 40 livres (18 kil. 144). Il devenait alors facile de faire à 200 yards (183 mètres) des expériences qui donneraient, sous le rapport des effets destructeurs, précisément les mêmes résultats que ceux que le projectile en question fournirait, dans la pratique, à 4000 yards (3658 mètres).

En conséquence, on mit dans le canon une charge de 40 livres (18 kil. 144) et un projectile en acier pesant 603 livres (273 kil. 5). Il fut tiré contre une cible très-fameuse à Shœbury, celle qu'on appelle la *boîte-cible*, et qui est une des plus fortes, si ce n'est même la plus forte de celles qu'on ait jamais construites.

Sa face extérieure est recouverte d'une des admirables plaques de cuirasse de 6 pouces 1/2 (16 centim. 51) de John Brown et Cᵉ. En arrière de cette plaque, il y a un matelas de 18 pouces (45 centim. 72) de bois de teck, renforcé par des lintaux horizontaux en fer forgé, et, par derrière ceci encore, un double bordé en fer, de 1 pouce 1/4 (3 centim. 17) d'épaisseur; le tout consolidé en outre par derrière par des membres en fer de 22 pouces (55 centim. 88) sur 10 pouces (25 centim. 40). Comme la résistance des plaques de cuirasse croît comme le carré de l'épaisseur totale (c'est-à-dire y compris l'épaisseur additionnelle de fer qui équivaudrait en poids à la membrure en bois et aux autres éléments), cette cible est littéralement plus de deux fois aussi forte que la muraille du *Warrior*.

Le canon de 600, comme nous l'avons dit, fut tiré contre cette cible à la charge de 40 livres (18 kil. 144); le boulet quitta le canon avec une vitesse initiale de 860 pieds (262 mètres) par seconde, et frappa le massif avec une vitesse de 840 pieds (256 mètres), fracassant à la fois la plaque et tout ce qui était par derrière elle.

Malheureusement pour le boulet, il avait frappé juste en un point où la cible avait le plus de force, en raison de l'appui qu'elle reçoit de poutres en pin massif de près de 3 pieds

(90 cent.) d'épaisseur, et qui forment les côtés de la boîte. Cependant, la plaque de cuirasse et son matelas furent fracassés dans toute leur épaisseur, et comme une véritable grêle, des débris de la plaque, ainsi que des éclats de bois, ou plutôt de petites poutres, furent dispersés dans toutes les directions au loin et au large.[1]

Rien ne pouvait être plus concluant qu'une pareille preuve pour démontrer qu'en pratique comme en théorie, le canon Armstrong de 600 est capable de ruiner d'une manière absolue la muraille du plus fort vaisseau cuirassé qui puisse aller à la mer, et qui se tiendrait à une distance de 4000 yards (3658 mètres) et même plus. Il n'y a aucune raison de mettre en doute que le résultat eût été semblable pour les effets, si le boulet eût été lancé contre le massif à 500 yards (457 mètres), ou même 600 yards (549 mètres) au lieu de 200 yards (183 mètres); cet accroissement de distance, en effet, d'après l'échelle résultant du calcul que nous avons indiqué, aurait représenté une distance réelle d'au moins trois milles (4828 m.). L'expérience a donc été très-satisfaisante au point de vue de ce résultat; elle l'a été encore davantage sous un autre, attendu que le département de la guerre a maintenant résolu d'essayer ce canon de 600 d'une façon régulière, avec ses projectiles et leurs charges de guerre, jusqu'à l'inclinaison de 14 dégrés, qui est la plus élevée qu'on puisse obtenir avec son affût actuel. En conséquence, on a, avec la plus grande difficulté (car tout ce qui se rapporte au transport de la grosse artillerie est ce qu'il y a de plus grossier et de plus primitif à Shœbury), mis cette pièce en place sur le terre plein qui a vue sur la mer, et l'on poursuivra les expériences avec ce canon d'une manière continue jusqu'à ce que l'on sache à quoi s'en tenir sur la valeur de la bouche à feu, bonne ou mauvaise. Il y a déjà près de deux ans qu'elle est à Shœbury; mais jusqu'ici, quelque incroyable que cela puisse paraître, elle n'avait pas encore été essayée d'une façon convenable.

Lorsque le canon de 600 arriva à Shœbury, c'était le plus énorme canon rayé qu'il y eût alors dans le monde; il ne l'est plus maintenant. Plusieurs gouvernements possèdent, non pas

---

1. En définitive, le projectile de 600 n'a pas traversé l'obstacle, et malgré la valeur incontestable des effets obtenus, c'est un point qu'il convient de noter.

un, mais un grand nombre de canons rayés de 600, et ce qui est encore pire, ils ont un certain nombre de canons de 300, sur la valeur desquels il n'y a pas deux opinions dans toutes les parties du monde ou l'on s'en est servi.

Les Danois eux-mêmes, dont nous regardons du haut de notre grandeur et avec une certaine complaisance le manque de préparation et la lenteur générale, n'ont pas manqué de se pourvoir de quelques canons (*Shunt*) à rayures avec rétrécissement d'Armstrong, du calibre de 300, tandis que nous n'en avons pas seulement un seul de cette espèce en service, et que nous nous imaginons qu'il n'y en a pas d'autres de fabriqués que ceux qui se reposent maintenant sans rien faire en face des cibles, contre lesquelles nous ne nous en sommes servis que pour démontrer leur valeur aux autres nations. Les Américains ont maintenant, à la lettre, des centaines de canons de 600, et ils viennent de réussir à couler, à Pittsburg, un canon du calibre de 50 cent. 8 (20 pouces) pour lancer un boulet sphérique de 1000 livres (454 kilogrammes). Il est vrai que ces canons à âme lisse sont tirés avec des poudres faibles et avec des charges relativement peu considérables; mais l'expérience de la semaine dernière nous montre que les Américains ne font déjà pas si mal de compter sur des boulets d'un poids énorme animés de faibles vitesses. Il n'y a pas de charge de laquelle on ne puisse attendre que, dans le combat rapproché, elle n'envoie le boulet de 1000 liv (454 kil.) dont nous venons de parler, hors de son canon, avec un effet presque capable de couler le meilleur de nos vaisseaux cuirassés. Dans les gros canons (*Shunt*) à rayures avec rétrécissement de sir William, nous avons, toutefois, une artillerie assez résistante pour supporter les charges les plus fortes, et qui est capable de lancer des projectiles de 150 livres, et même de 300 livres, à une portée et avec une justesse auxquelles ne saurait prétendre aucun autre canon, sauf celui de 150, de M. Whitworth, car M. Whitworth n'a pas encore présenté de canon de 300. Si, seulement il pouvait y avoir un essai comparatif entre le canon de 150 de M. Whitworth et celui de sir William, sous le rapport de leurs effets destructeurs contre les plaques de cuirasse, dans le tir à boulet et à obus, et aux différentes distances, on obtiendrait ce résultat de savoir enfin à laquelle de ces bouches à feu le peuple anglais doit s'attacher.

(*Times* du 21 juillet 1864.) Quelques expériences très-cu-

rieuses et susceptibles, par leurs résultats, de conduire à faire mieux apprécier en Angleterre la valeur de l'artillerie rayée qu'elle possède, ont été exécutées le 18 et le 19 juillet avec la grosse pièce *Big-Will*, de 600 livres de sir W. Armstrong. Cet excellent spécimen de forge a été fabriqué par l'usine à canons d'Elswick. Son calibre est de 13 pouces 1/2 (0^m345); sa longueur totale de 4^m66 et son poids de plus de 22 tonneaux. L'idée la plus juste qu'on puisse se faire de la terrible puissance destructrice de ce canon se forme par la description de ses projectiles. Ce sont des obus ordinaires, des obus à segment et des boulets pleins. L'obus ordinaire a 0^m77 de long et contient 21^k310 de poudre. L'obus à segment porte 500 morceaux de segment, pesant chacun 0^k226, qui sont dispersés, en éclatant, par une charge de 6^k800 de poudre. Cette poudre s'enflamme pendant le trajet ou en frappant l'objet, soit au moyen d'une fusée à évents, soit au moyen d'une fusée à percussion. Le boulet plein ordinaire est en fonte de fer; mais le projectile le plus formidable contre les plaques est l'obus en acier, qui porte une charge d'éclatement de 10^k880. Les obus en acier contenant de la fonte en fusion peuvent aussi être employés contre les navires cuirassés.

Dans les deux années qui viennent de s'écouler depuis la fabrication de ce canon, il n'a tiré que 27 coups avec les charges de 31^k738 et 40^k806. Quatre coups ont été tirés avec la dernière charge, et sur les quatre, deux étaient avec des boulets rayés. Ceux-ci, d'après notre système d'épreuve à outrance, ont fait au canon plus de mal que de bien, et, après cette épreuve, il était moins sûr qu'avant qu'on eût tiré un seul boulet. Les premiers coups ont été tirés pour connaître la vitesse du boulet au départ, et la vitesse en frappant le but à 1500 yards (1370 mètres). On avait pointé sous l'angle de 3°; le bruit de l'explosion au moment du feu a été moins désagréable que celui du canon de 100 livres, mais la commotion produite par la décharge était très-grande et pénible pour ceux qui étaient obligés de rester auprès de la pièce. L'énorme volume du projectile permettait parfaitement bien de tracer sa route depuis la bouche du canon jusqu'à la cible, et rien ne pouvait montrer plus clairement l'exactitude du tir ou le soin avec lequel le canon avait été fabriqué, qu'en suivant de l'œil l'énorme boulet, s'élevant avec un long mugissement au point culminant de sa trajectoire, puis s'a-

baissant jusqu'à ce qu'il frappât en plein le petit point noir sur lequel on avait visé. Ricochant ensuite, il décrivait plusieurs bonds, jusqu'à ce que sa trace se perdît dans une longue et épaisse traînée, moitié sable moitié eau. Il a été impossible de déterminer sa vitesse à l'écran, parce que le premier boulet a frappé sur le bord de droite de l'écran, et arraché un des supports de l'écran, qui tomba de côté.

Le second boulet, pointé à gauche pour éviter le même écart, brisa l'écran par la projection des éclats de la cible, et il n'y eut encore aucun résultat de vitesse à ce point. La marée était basse, la réparation de l'écran aurait pris trop de temps, on abandonna les expériences de vitesse à 1500 yards (1371 mètres), et on ne tira plus que trois autres coups sous cet angle de pointage, pour déterminer l'exactitude du tir. Si l'on considère que le boulet en fonte de fer qui a été employé variait de 235 à 277 k., et que le quart du seau d'eau versé dans le canon après chaque décharge restait dans l'âme, on trouvera que cette épreuve, dans la limite du tir exécuté, a été aussi parfaite que possible. L'erreur moyenne dans la portée, c'est-à-dire la différence entre le boulet qui est tombé le plus près et celui qui est tombé le plus loin, n'a été que de 14 mètres, tandis que la moyenne de l'écart de la vraie ligne du tir a été de $0^{m}533$.

On fit ensuite une expérience encore plus formidable pour essayer la force du canon. La vis de pointage et tous les coins furent enlevés, de manière à abaisser la culasse et à élever la volée jusqu'à la hauteur de 23°, le plus grand angle de pointage que nous croyons avoir été donné à un gros canon rayé depuis leur invention. Personne ne pensait que l'affût résisterait à cette épreuve, et très-peu de personnes avaient foi dans le canon, bien qu'elles montrassent leur confiance dans son principe, en restant près de lui. Le feu ayant été exécuté, le trajet du boulet a duré une demi-minute (26"2), et son premier bond sur la terre a été à 6766 mètres. Trois boulets ont été tirés à cette énorme élévation, donnant en moyenne une portée de 6675 mètres, l'erreur moyenne sur la distance n'étant que de 82 mètres, et l'écart moyen de la ligne de tir n'étant que de $2^{m}50$.

Le canon fut pointé ensuite sous un angle de 5°, et cinq coups ayant été tirés, on obtint le résultat étonnant de $23^{m}766$ pour erreur moyenne sur la distance, de $0^{m}68$ pour l'écart moyen de la ligne de tir. Sous l'angle de 10°, l'écart moyen

sur la distance n'a été que de 41 mètres, tandis que la déviation moyenne de la ligne de tir a été à peu près la même qu'à 23°, c'est-à-dire de 2m28. On a tiré en tout 47 boulets dans l'expérience de lundi, ce qui, avec les coups tirés précédemment comme épreuve, et contre les cibles en fer, faisait un total de 74 boulets.

Des empreintes de l'âme ont alors été prises avec soin mardi, et elles ont montré la valeur sinon la nécessité du dernier perfectionnement de sir William, qui consiste dans le doublage en acier en dedans des rubans en fer. Le canon ne montrait aucune trace de fatigue. La fibre du bord des rubans était clairement indiquée sur l'empreinte en gutta-percha, tandis qu'entre quelques-unes des lignes de soudure on apercevait de petites fissures variant de 1/50 à 1/100 de pouce en profondeur et de 1/4 de pouce à 2 pouces en longueur. Toutes ces fissures se trouvaient dans la chambre de la gargousse à la base du projectile. Aucune n'existait dans les rayures qui étaient aussi nettes qu'après le forage. Les empreintes, comparées à celles qui avaient été prises au moment de la livraison du canon à Shœbury, ont montré que les essais de toute sorte qui ont eu lieu depuis, semblent avoir ouvert et creusé les fissures un peu plus d'un tiers et un peu moins de moitié de ce qu'elles étaient d'abord. Sans aucun doute, on peut dire que les couches de rubans s'ouvrent graduellement, et il reste à savoir si la couche de rubans intérieure supportera un grand nombre de coups avant de céder. Dès que cette couche intérieure cédera, toutes les autres deviendront inutiles, à moins qu'on ne remplace celle-ci, qui sera défectueuse, par un tube en acier, ainsi qu'on l'a fait pour tous les canons Armstrong récemment fabriqués. Il n'y a cependant aucune raison de douter que la pièce ne puisse supporter les 250 coups que la commission a l'intention de lui faire tirer.

Comparant les résultats d'exactitude du canon de 600 livres avec ceux qu'on a obtenus des canons *Scott*, *Lancaster* et du canon français, qui sont en expérience à Shœbury, le canon de 600 a surtout un gain clair sous les angles de 5° et 10°, ainsi que le montre le tableau suivant :

	Écart moyen dans la distance. Yards.	Déviation moyenne de la ligne au tir. Yards.
SOUS L'ANGLE DE 5° :		
Canon français..........	33.5	4.7
— Scott............	35.7	3.6
— Lancaster........	18.9	4.3
— de 600 livres.....	26	0.8
SOUS L'ANGLE DE 10° :		
Canon français..........	46	10.6
— Scott............	63.8	28.2
— Lancaster........	75.1	12.9
— de 600 livres.....	54	2.8

Mardi, 19 juillet, on a continué les expériences sur la vitesse; celle-ci a été déterminée aux distances de 36^{m}, 485^{m} et 914^{m} de la bouche de la pièce. On l'a trouvée successivement de 378^{m}, 357^{m} et 341^{m}. Cette dernière correspondant aux vitesses à 1500 yards (1371^{m}) qui avaient été obtenus précédemment.

Quelques expériences dignes d'intérêt ont été commencées le 20 juillet, par la commission des plaques de cuirasse, pour éprouver la dureté et les qualités générales des boulets en acier, fournis par MM. Krupp, John Brown et Ce, Handerson et Ce, et divers autres fabricants. Les boulets ont été essayés contre des plaques de 0^{m}125. M. Krupp est le seul fabricant dont les boulets aient traversé les plaques. Toutefois, ce n'est qu'un seul boulet qui a eu ce résultat, et comme les autres compétiteurs ne se sont pas essayés contre des plaques identiques, il serait prématuré d'accorder la victoire à M. Krupp. Cependant tous ces boulets ont très-bien réussi, et la nécessité est parfaitement démontrée d'approvisionner largement l'armée et la marine de ces formidables projectiles. Aujourd'hui, ces deux branches de service ne possèdent pas un seul boulet en acier. Tous les projectiles ont été lancés par le vieux canon tant critiqué de sir W. Armstrong de 110, se chargeant par la culasse; il n'a été tiré qu'avec des charges de 6 kilog., et les effets sur les plaques ont toujours été considérables. Ainsi qu'on l'a déjà dit, un des boulets a non seulement traversé la plaque, mais il s'est enfoncé profondément dans le banc, derrière la cible.

(*Times du 1er août.*) Dans le degré d'avancement où en est arrivée la comparaison entre les diverses espèces de boulets

en acier, — et il n'y a rien qui semble devoir se présenter pour modifier les résultats généraux obtenus jusqu'ici, — on peut dire que le métal de M. Krupp a été le meilleur; les boulets de John Brown et Ce sont venus ensuite, serrant de très-près ceux de M. Krupp; ceux de M. Attwood ont été les meilleurs après ceux de M. Brown; il y a eu toutefois une marge plus grande entre les qualités des boulets de M. Brown et de M. Attwood qu'entre ceux de M. Brown et de M. Krupp.

Le métal de M. Brown s'est en effet rapproché extrêmement de l'excellence de celui de M. Krupp, quoique le coût de l'acier de M. Krupp soit, à ce que l'on dit, presque le double de celui de l'acier de M. Brown — une différence de prix qui n'est en aucune façon justifiée par la différence de qualité. M. Brown fournit ses boulets en acier à la commission à raison de 30 liv. st. (750 francs) la tonne anglaise de 1016 kilogr. (ce qui revient à 74 fr. 32 c. le quintal métrique français), tandis que ceux de M. Krupp reviennent, dit-on, à 50 livres (1250 francs) la tonne anglaise (ou 124 fr. 16 c. le quintal métrique). C'est là une différence de près de 70 p. 100 dans les prix, tandis qu'il n'y a certainement pas une différence de 10 p. 100 dans l'efficacité.

A en juger d'après ce que les boulets de Krupp, Brown et Attwood ont accompli, il n'y a aucune raison de douter que l'acier du dernier nommé de ces fabricants, même au coût de 40 livres (1000 fr. la tonne anglaise), ne fût meilleur marché pour l'Angleterre que l'acier à 50 livres (1250 fr.) de M. Krupp. Il faut se rappeler aussi que la frabrication des boulets en acier ne fait, pour ainsi dire, que de commencer dans notre pays, et que même, depuis ces derniers mois, elle s'est perfectionnée avec une telle rapidité que les personnes les plus expérimentées dans cette question sont portées à croire qu'avant qu'une autre douzaine de mois se soit écoulée, le métal de M. Krupp sera égalé en Angleterre pour la qualité, en même temps que ce fabricant sera surpassé pour le bon marché de la production. Il sera impossible, toutefois, d'arriver à reconnaître avec quelque certitude le degré de mérite des diverses espèces de boulets, tant que la commission ne renoncera point à sa méthode actuelle, qui est de donner à chaque compétiteur une plaque particulière, et d'admettre ensuite en principe, dans ses calculs, que toutes les plaques ont précisément les mêmes puissances de résistance.

Néanmoins, ces essais ont fait reconnaître un fait important, — c'est que des plaques, même de 5 pouces (15 cent. 24), qui ne sont pas appuyées par un adossement, sont incapables de résister à un projectile en acier lancé par des canons Armstrong de 110, se chargeant par la culasse, à la charge de 10 livres (4 kil. 536) de poudre.

Quoique la comparaison entre le canon français, celui de M. Scott et celui de M. Lancaster, se poursuive encore, et vraisemblablement durera encore quelque temps, nous pouvons déjà maintenant en résumer les résultats généraux. Le canon français ne tire pas bien et il fait sauter les boutons de son projectile avant que celui-ci ait quitté la pièce. On suppose que ce grave défaut provient de ce que les boutons n'étaient pas ajustés comme il faut sur les projectiles et aussi en partie des charges excessives de 25 livres (11 kil. 340) dont on se servait. Le canon du commandant Scott a une ombre de supériorité sur celui de M. Lancaster pour la portée; mais celui de M. Lancaster a dans l'ensemble une certaine supériorité pour la précision. Ces trois systèmes, toutefois, sont décidément, et sans aucun doute, inférieurs en portée et en justesse, soit au canon (Shunt) à rayures avec rétrécissement d'Armstrong, soit au canon de Whitworth. Cette infériorité, par conséquent, met fin, on peut le dire, à toute prétention d'introduire dans le service aucun de ces trois systèmes. — Cet essai n'aura donc pas été sans utilité; au contraire, ses résultats sont extrêmement intéressants en ce qu'ils fournissent une nouvelle preuve de l'immense valeur et de toute l'importance du système de construction des canons rayés qu'a introduit sir William Armstrong : le corps du canon en acier, entouré de couches de fer, forgé en rubans. Quelque étrange que cela puisse sembler au public qui entend si constamment parler de compétition entre des bouches à feu rayées, il est néanmoins vrai que rien n'a été plus aisé dès le commencement que d'avoir un bon système de rayure, et c'est justement parce que la différence entre le tir de bons canons rayés d'après différents systèmes est si légère que ces compétitions sont sans fin. Le problème réel à résoudre, c'était de fabriquer des canons capables de supporter la rayure. On peut obtenir de la portée et de la justesse à peu près avec toute espèce de bons canons rayés; — ce qui reste à éprouver, c'est leur durée; — l'usure occasionnée par le projectile sur la rayure, les effets destructeurs

de leur obus sur les hommes et de leur projectile massif contre les cuirasses; enfin, par-dessus tout, leur aptitude à tirer le boulet rond, — dont il faut se servir en beaucoup de circonstances, — aussi bien que le projectile allongé à tête conique.

Pendant la semaine dernière, on a continué les essais du canon de 600, sous l'angle de tir de 5 degrés, avec des obus chargés et des obus d'exercice, pour essayer la valeur des différents genres de fusées, spécialement celles de sir William Armstrong et du colonel Boxer, avec les fusées à plusieurs durées et à percussion de chacun d'eux.

L'obus qui a été proposée par le colonel Boxer spécialement pour le canon Whitworth, lequel jusque-là avait été sans obus d'aucune sorte, — a besoin, à ce qu'il paraît, d'être complété par de légers perfectionnements dans l'appareil à percussion de sa fusée. C'est ce défaut, et probablement aussi le ricochet quelquefois incertain du projectile de M. Whitworth, après son premier bond, qui avait amené la commission des canons Armstrong et Whitworth à entreprendre des expériences avec un grand nombre d'obus, munis de la fusée à percussion, contre des écrans-cibles en bois. Ces écrans, contre lesquels on tirait les obus à percussion, ne sauraient en aucune manière être considérés comme simulant des cas qui puissent se présenter dans les circonstances de la guerre; leur emploi n'était qu'un expédient motivé par la raison qu'il n'y avait pas d'autres moyens de savoir complétement à quoi s'en tenir sur les résultats de l'obus du colonel Boxer. Du reste, on ne regarde pas les essais comme assez concluants, au point de vue des besoins du service, pour qu'on se décide à abandonner la série d'expériences sur une encore plus grande échelle qu'on se dispose à faire avec les obus et les fusées d'Armstrong et de Boxer.

On a fait l'essai de quelques-unes de ces fusées avec le canon de 600 qui, ayant à tirer ses 150 coups d'épreuves, peut aussi bien être utilisé pour des expériences de ce genre qu'à lancer sur les grèves des projectiles bouchés par un tampon. Il est impossible de parler d'une manière définitive de la valeur des fusées du colonel Boxer, attendu que jusqu'ici les résultats indiquent que leur mécanisme percutant semble avoir besoin d'un ajustage de précision, et que les modifications à apporter aux détails de construction ne

peuvent être reconnues que par la pratique. Un des obus du colonel Boxer, monté d'une fusée à plusieurs durées, pourvu de son appareil à percussion, obus chargé de 13 livres (5 kilog. 897) de poudre, a éclaté dans le canon de 600, et, comme on doit s'y attendre avec une pièce en fer forgé, les débris ont fait des entailles et des empreintes plus ou moins profondes en quelques endroits de l'âme. Une empreinte était à peu près du diamètre d'un florin (pièce de monnaie un peu plus large et peut-être un peu moins épaisse que la pièce française de 2 fr.), et sa profondeur, presque trois fois l'épaisseur du florin. Si cette bouche à feu avait été doublée à l'intérieur d'une âme en acier, comme le désirait sir William, il n'y aurait que peu ou point de traces.

Toujours est-il que le simple fait qu'un canon en fer forgé supporte l'explosion dans l'âme, d'un obus chargé de 13 livres (5 kil. 897) de poudre, en outre, de l'effet dû à sa charge de tir de 70 livres (31 kil. 751) parle hautement en faveur de la résistance que procure le principe appliqué dans sa construction. Le susdit canon a également tiré pour la recherche des vitesses du projectile, il a donné des résultats identiques à ceux qu'on avait précédemment obtenus dans les précédents essais du même genre. Le projectile quitte la bouche de la pièce avec une vitesse moyenne de 1250 pieds (381 mètres) par secondes; comme on doit s'y attendre, d'après son poids énorme, il ne perd sa vitesse qu'excessivement lentement à 500 et à 1000 yards (457 et 914 mètres), et il tombe sur la cible a 1500 yards (1372 mètres), avec une vitesse restante de 1090 à 1085 pieds (332^{m}2 a 331^{m}7)· L'écart des coups à la ligne de tir véritable, pendant les expériences, était quelque chose de merveilleux par sa petitesse.

Maintenant que les servants ont acquis l'habitude de manœuvrer cette pièce, son chargement s'exécute avec une telle rapidité que, pendant une partie considérable de la journée, il n'y a eu qu'un intervalle de 3 minutes 3/4 d'un coup au suivant, en y comprenant tous les délais pour écouvillonner la pièce, ramener l'affût en batterie et donner le pointage en hauteur.

Les empreintes prises récemment dans l'âme de ce canon ne montrent aucun accroissement perceptible dans la largeur ou la profondeur des ouvertures très-petites des joints d'enroulement dont nous avons parlé précédemment, si ce n'est que les légères dégradations ne se présentent plus

toutes maintenant dans la direction de l'enroulement, il y a des traces indiquant l'apparition de fissures longitudinales.

Il se peut, et sans doute c'est ce qui aura lieu, qu'il faille longtemps avant que la force de durée du canon ne s'en trouve diminuée; mais ce qui ne saurait être mis en question, c'est que, à partir du moment où ces fissures traîtresses commencent à paraître, ce n'est plus qu'une affaire d'arithmétique pour déterminer combien de coups le canon supportera encore avant que les gaz n'aient frayé leur chemin à travers l'enveloppe intérieure, et ensuite ne ruinent la pièce en un instant. Que Big-Wilh tire ses 150 coups d'épreuve, ce n'est pas une question; mais ce que nous souhaitons beaucoup, c'est qu'après qu'il aura passé cette rude épreuve, on le renvoie à Woolwich pour être doublé d'un corps de canon en acier avant qu'on n'entame de nouvelles expériences.

Nous devons nous attendre à ce que la compétition particulière entre les canons d'Armstrong et de Whitworth ne soit terminée que vers la fin de ce mois. Sans vouloir, le moins du monde, nous faire les détracteurs des travaux de cette commission, nous pouvons bien nous risquer à émettre l'opinion qu'il ne s'attache pas une grande importance à ce qui reste encore à faire pour clore cette longue lutte. Il y a longtemps que les membres de la commission doivent avoir leur esprit fixé sur la valeur de chacun de ces canons comme arme de guerre. Ils connaissent maintenant leur durée, ils peuvent juger de leurs effets destructeurs, apprécier le prix de revient de leur fabrication, et la facilité avec laquelle on pourrait les produire en grand nombre, si l'urgence s'en faisait sentir. Ce qui reste à reconnaître peut être d'une grande valeur comme expérience scientifique; il peut être fort intéressant de savoir lequel des deux canons, à 4 milles (6437 mètres), lance son projectile à quelques pieds de plus ou de moins, à droite ou à gauche de la ligne du tir véritable. Mais, à part la satisfaction d'éclairer la théorie balistique des longues portées par les résultats du tir réel, il n'y a rien, en ce qui concerne les qualités de chacun des canons comme arme de guerre, qui ne soit déjà bien connu. Ainsi que nous l'avons dit tout le temps, les essais que l'on vient de faire ont un caractère illusoire, parce qu'on a limité le calibre des canons rivaux à celui de 70, qui, tout le monde doit bien l'admettre, est beaucoup trop faible pour produire

aucun effet contre les cuirasses des vaisseaux, — le seul usage pour lequel on ait maintenant besoin de canons rayés.

Il y a plusieurs canons de 150 de sir William à Shœbury : il y en a également un de M. Whitworth, qui a été fabriqué à Woolwich, d'après le système d'enrubannement de sir William. Si l'on expérimentait sur ces pièces, on arriverait probablement à un résultat réellement bon et définitif, en échange de la très-grande quantité d'argent que cette compétition coûtera au public. A moins qu'on n'entreprenne de pareils essais, toutes les personnes instruites qui s'occupent d'artillerie regarderont comme de très-peu de valeur une épreuve comparative entre des canons de 70.

Les expériences de Shœburyness se sont continuées pendant le mois d'août. Le 4 on a essayé une cible représentant les murailles de *la Gloire* et de *la Flandre* ; à la distance ordinaire de 200 yards, elle a été percée avec des projectiles de 150 et de 220 livres. Le 16, c'était le tour de la cible du *Warrior* qui a été traversée à une distance de 500 yards par le boulet de 600 du gros canon Armstrong, tiré avec une charge de 50 livres et demie de poudre. Nous en rendrons compte en détail dans notre prochain numéro.

LES
COLONIES FRANÇAISES.

(Suite[1].)

GUADELOUPE.

Résumé historique.

Le groupe d'îles, qui se compose de la Guadeloupe[2], de Marie-Galante, de la Désirade et des Saintes, fut découvert par Christophe-Colomb, au second voyage qu'il fit en Amérique, dans les premiers jours du mois de novembre 1493. Ces îles étaient alors habitées par les Caraïbes et ce n'est que près d'un siècle et demi plus tard que les Européens vinrent s'y établir. En 1635, le sieur de l'Olive (Charles-Lyénard), lieutenant général de d'Esnambuc, gouverneur français de Saint-Christophe, et Jean Duplessis, sieur d'Ossonville, envoyés de France par la Compagnie des îles de l'Amérique, après avoir touché à la Martinique, débarquèrent à la Pointe-Allègre, Sainte-Rose, île de la Guadeloupe, le 28 juin, avec 550 personnes. Parmi ces passagers, 400 étaient des laboureurs qui,

1. Voir les n^{os} de juillet 1834, p. 543; de juin 1864, p. 270; de décembre 1863, p. 556; d'octobre 1863, p. 247; de septembre 1863, p. 31; de juillet 1863, p. 459; de juin 1863, p. 249; de mars 1863, p. 349; de juin 1862, p. 34.
2. En caraïbe, *Karukéra*.

moyennant leur passage gratuit, s'étaient engagés à travailler pendant trois années pour le compte de la Compagnie. De l'Olive construisit un fort sur la rivière dite Vieux-Fort qu'il appela le fort Saint-Pierre parce qu'il en prit possession la veille de la Saint-Pierre ; Duplessis s'établit un peu plus loin sur la rivière dite du Petit-Fort.

Les premiers rapports des nouveaux venus avec les indigènes furent pacifiques, grâce au caractère généreux et libéral de Duplessis ; mais celui-ci étant mort le 4 décembre suivant, la guerre fut imprudemment déclarée aux Caraïbes par de l'Olive, devenu le seul chef de la colonie naissante. Cette guerre, avec quelques intervalles de paix, dura jusqu'en 1660 ; un traité général de paix, conclu le 31 mars de cette année par l'intermédiaire de M. Houel le gouverneur, délivra tout à fait la colonie des naturels qui se retirèrent à la Dominique et à Saint-Vincent.

Les débuts de la colonie ne furent pas heureux. La Compagnie se vit forcée de vendre ses possessions d'Amérique, et le marquis de Boisseret acheta la Guadeloupe et ses dépendances le 4 septembre 1649, au prix de 60 000 livres tournois et d'une redevance de 600 livres pesant de sucre par an. Il céda la moitié de son marché au gouverneur de la colonie, le sieur Houel, son beau-frère. Ces nouveaux possesseurs devinrent tout à la fois propriétaires et seigneurs de ces îles qui ne continuèrent pas moins de faire partie de la Lieutenance générale des îles de l'Amérique. En 1659, la seigneurie de Boisseret passa à ses fils de Téméricourt et d'Herbelay.

La domination des seigneurs propriétaires de la Guadeloupe et de ses dépendances dura quinze années. Leurs exactions y ayant provoqué des troubles fréquents, Colbert, en 1664, détermina Louis XIV à les racheter ; l'acquisition eut lieu au prix de 125 000 livres tournois. Colbert forma alors, sous le nom de compagnie des Indes occidentales, une nouvelle compagnie privilégiée à laquelle la Guadeloupe fut remise. Cette compagnie n'ayant pas mieux réussi que les précédentes, le roi en prononça la dissolution au mois de décembre 1674, et en paya les dettes. A dater de ce moment, la Guadeloupe fut, comme les autres îles de l'Amérique, réunie au domaine de l'Etat.

Quoique délivrée de la plus grande partie des entraves qui jusqu'alors avaient ralenti ses progrès, la colonie rencontra encore des obstacles au développement de sa prospérité.

Placée, dès 1669, sous la dépendance de la Martinique, siége du gouvernement général des Antilles, elle n'eut qu'une faible part aux encouragements de la Métropole et les bras lui firent défaut pour ses cultures.

En 1691, les Anglais, sous les ordres du général Codrington, opérèrent une descente à l'anse à la Barque, brûlèrent le bourg de la Basse-Terre et firent le siége de l'île; ils furent obligés de se retirer après plus d'un mois de tentatives infructueuses pour s'emparer de l'île.

Douze ans plus tard, les Anglais vinrent de nouveau attaquer la colonie, avec une escadre de 45 bâtiments. Dans les premiers jours de mars, ils parurent devant Marie-Galante dont ils s'emparèrent le 6. Repoussés ensuite des Saintes et de l'îlet à Goyave, ils débarquèrent le 23 mars à la Guadeloupe, sur trois points différents, pénétrèrent jusqu'à la Basse-Terre dont le fort fut évacué. Mais, battus en plusieurs rencontres dans d'autres parties de l'île, ayant perdu 2000 hommes depuis leur descente, les Anglais prirent le parti, le 18 mai, de se rembarquer après avoir pillé et incendié les quartiers de la Basse-Terre.

Après la paix d'Utrecht (11 avril 1713), la colonie fit des progrès sensibles; ses cultures se développèrent, son commerce prit de l'activité. La guerre avec l'Angleterre vint interrompre le cours de cette prospérité. Elle dura de 1744 à 1748, reprit en un instant en 1756, et en 1759, les Anglais, sous les ordres du chef d'escadre Moore et du général Barington, vinrent faire le siége de la Guadeloupe. La colonie opposa une résistance héroïque à l'ennemi, dont les forces se composaient de 12 vaisseaux de ligne, 6 frégates, 4 galiotes à bombes, 80 navires de transport, 6000 hommes de troupes réglées, et 2000 hommes de milices. Le 22 janvier, les Anglais donnent l'attaque, bombardent la Basse-Terre, le fort, et font une descente au bourg Saint-François qu'ils incendient. La garnison française abandonne le Fort, se retire avec les habitants sur les hauteurs et ne se rend que le 27 avril après un siége de quatre mois.

La domination anglaise dura quatre ans et quelques mois. Par le traité du 3 novembre 1762, ratifié le 23 février 1763, la Guadeloupe, la Désirade et les Saintes furent restituées à la France, ainsi que l'île de Saint-Barthélemi et la partie nord de l'île Saint-Martin.

En reprenant possession de ces îles, le gouvernement leur

donna une administration indépendante de celle de la Martinique; mais cet état de choses subsista tout au plus six années; le 7 mars 1769, les îles de la Martinique, de la Guadeloupe, de Sainte-Lucie, de la Désirade, de Saint-Martin et de Saint-Barthélemi furent réunies sous le titre de Gouvernement général des îles françaises du vent. On finit toutefois par s'apercevoir que les avantages que l'on espérait de cette réunion pour la défense commune, en temps de guerre, était illusoire et, le 29 décembre 1775, la Guadeloupe fut définitivement séparée de la Martinique, tout en restant sous l'autorité commune du gouverneur général des îles du vent[1]. Dès lors ses progrès allèrent toujours en croissant, et, malgré un ouragan terrible qui ravagea la colonie le 6 septembre 1776, malgré la guerre de l'indépendance des colonies anglaises de l'Amérique du nord, la Guadeloupe était parvenue à un haut degré de prospérité au moment où éclata la révolution de 1789.

Ainsi que les autres îles françaises de l'Archipel américain, la colonie ressentit le contre-coup de la révolution. Là, comme à la Martinique, les décrets rendus par la Convention nationale à l'égard des hommes de couleur et des esclaves furent suivis de grands désastres et la guerre civile ne tarda pas à y éclater.

La guerre étrangère vint compléter la série des malheurs. Le 21 avril 1794, les Anglais, commandés par sir J. Grey et John Jervis, se rendirent de nouveaux maîtres de la Guadeloupe et de ses dépendances; mais ils ne gardèrent pas longtemps leur conquête. Une expédition française, composée seulement de deux frégates, d'un brick et de 5 bâtiments de transport et de 1150 hommes de troupes, sous les ordres des deux commissaires de la Convention, Chrétien et Victor Hugues, aborda à la Guadeloupe le 2 juin 1794. Après sept mois d'une lutte acharnée, à laquelle les habitants prirent une glorieuse part, les Anglais, au nombre de 8000, quoique bien approvisionnés, maîtres de la mer et soutenus par une forte escadre, se virent contraints de remettre la Guadeloupe, Marie-Galante et la Désirade au petit nombre de soldats français qu'avaient épargnés les combats et les maladies. Cette belle délivrance de la colonie a été due surtout à l'indomptable

1. Le 12 décembre 1849, la Guadeloupe, fut encore une fois placée sous l'autorité du gouvernement général des Antilles, lequel fut supprimé le 1er novembre 1851.

énergie de Victor Hugues, qui resta seul pour diriger les opérations après la mort du commissaire Chrétien.

En 1801, le feu mal éteint de la guerre civile se ralluma à la Guadeloupe, et peu s'en fallut cette fois que la colonie ne subît le sort de Saint-Domingue. Elle échappa toutefois à ce désastre, mais ce ne fut pas sans des pertes considérables.

Le 21 octobre 1801, la révolte éclata à la Pointe-à-Pitre et se propagea bientôt dans toute la colonie. Le 5 novembre suivant, le capitaine général Lacrosse, dont l'autorité n'était plus reconnue, se vit contraint de s'embarquer laissant la colonie au pouvoir d'un gouvernement provisoire de 4 membres.

Pour réprimer cette insurrection, une expédition de 3500 hommes fut envoyée de Brest, sous les ordres du général en chef Richepance. Le débarquement s'opéra à la Pointe-à-Pitre le 6 mai 1802. Les troupes furent bien accueillies d'abord par la population ; mais la révolte ne tarda pas à éclater parmi les troupes noires de l'île. Après un mois de lutte, elles furent forcées de déposer les armes.

Le 5 août suivant, l'ancien gouverneur, le contre-amiral Lacrosse fut solennellement réintégré dans ses fonctions et l'ancien système colonial fut rétabli à la Guadeloupe, en vertu de la loi du 30 floréal an X (20 mars 1802) qui maintenait l'esclavage dans les colonies rendues par le traité d'Amiens.

A la rupture de la paix d'Amiens, la guerre avec l'Angleterre procura à la colonie des ressources inattendues. Les corsaires de la Pointe-à-Pitre firent des courses heureuses et multipliées, qui fournirent à l'île des approvisionnements et augmentèrent ses ateliers de noirs par la prise de plusieurs navires chargés d'esclaves.

En 1810, la Guadeloupe, dont la garnison se composait alors de 4000 hommes, tomba encore une fois sous la domination anglaise. Le vice-amiral Alexandre Cochrane et le lieutenant général Beckwitte, à la tête de 5000 hommes de troupes, s'en emparèrent le 6 février de cette année.

La colonie fut restituée à la France par le traité de Paris du 30 mai 1814. Cette rétrocession fut consentie par la Suède, à qui les Anglais avait cédé la Guadeloupe par le traité de Stockholm du 3 mars 1813, mais qui n'en avait pas encore pris possession.

La nouvelle des premiers événements des cent-jours produisit une grande émotion à la Guadeloupe. Dans la crainte

de retomber sous la domination britannique, et grâce à l'initiative courageuse du commandant en second, l'adjudant général Boyer-Peyreleau, la colonie se rallia solennellement le 18 juin 1815 au Régime impérial. Les Anglais profitèrent de ce changement politique pour venir de nouveau, au nombre de 7 à 8000 hommes, attaquer la Guadeloupe dont la garnison, réduite à 475 hommes, fut contrainte de se rendre le 10 août 1815.

Enfin, le 24 juillet 1816, la France rentra dénifitivement en possession de la Guadeloupe et de ses dépendances.

LISTE CHRONOLOGIQUE DES GOUVERNEURS.

Régime seigneurial (de juin 1635 à mars 1674).

De l'Olive et Duplessis, gouverneurs de la Guadeloupe au nom des seigneurs de la Compagnie, le 28 juin 1635.

De l'Olive, gouverneur au même titre après la mort de Duplessis, le 4 novembre 1635.

De l'Olive, capitaine général de la Guadeloupe pour la compagnie des îles d'Amérique, 2 décembre 1637; de même que ses successeurs, il exerce ses fonctions sous l'autorité du lieutenant général pour S. M. des îles de l'Amérique.

Aubert, gouverneur pour la compagnie, le 25 novembre 1640.

Houël, gouverneur et sénéchal pour la compagnie, le 7 septembre 1643.

Marivet, gouverneur par intérim, août 1644.

Houël, reprend ses fonctions le 29 mai 1645.

Le 4 septembre 1649, la seigneurie des îles de la Guadeloupe, de la Désirade, de Marie-Galante et des Saintes est transférée aux sieurs Boisseret et Houël, qui se partagent la colonie.

Houël (le chevalier) et de Boisseret, gouverneurs par intérim en l'absence de Houël, le 8 juillet 1654.

Houël reprend ses fonctions en 1656.

En 1664, la seigneurie de la Guadeloupe et dépendances passe, par expropriation, à la compagnie des Indes occidentales.

Ducoudray, gouverneur par intérim, le 23 juin 1664.

Dulion, gouverneur pour la compagnie, le 5 novembre 1664.

En 1669, le gouvernement de la Guadeloupe est réuni à celui de la Martinique.
En décembre 1674, les îles sont réunies au domaine de l'État.

Régime royal (de 1674 à 1759).

HINCELIN, gouverneur de la Guadeloupe, le 5 juillet 1677, sous l'autorité du gouverneur général des îles et terre-ferme de l'Amérique.
AUGER, idem, le 15 juillet 1695.
DE BOISFERMÉ, gouverneur par intérim, août 1703.
DE LA MALMAISON, gouverneur en 1704.
LAGUARRIGUE DE SAVIGNY, gouverneur par intérim, mai 1717.
DE MOYENCOURT, gouverneur, mai 1719.
GIRAUT DU POYET, idem, le 3 février 1728.
DE LARNAGE, idem, le 27 juillet 1734.
DE CLIEU, idem, le 17 août 1737.
DE LAFOND, par intérim, octobre 1749.
DE CLIEU, reprend ses fonctions en décembre 1750.
DE LAFOND, par intérim, le 15 août 1752.
DE MIRABEAU (le chevalier), gouverneur, le 27 décembre 1753.
NADAU DU TREIL, idem, mars 1757.
La colonie tombe au pouvoir des Anglais, le 27 avril 1759.

Domination anglaise (de 1559 à 1763).

KRUMPT (le colonel), gouverneur le 1er mai 1759.
CAMPBELL DALRYMPLE, idem, en 1761

Régime royal (de 1763 à 1792).

DE BOURLAMARQUE, gouverneur général le 4 juillet 1763, après la remise de l'île dont le gouvernement est séparé de celui de la Martinique.
COPLEY (le baron), par intérim, le 24 juin 1764.
DE NOLIVAS (le comte), gouverneur général le 20 mars 1765.
DE MALARTIC, par intérim, le 29 novembre 1768.
DE BOUILLÉ, gouverneur de la Guadeloupe, le 27 février 1769. Le gouvernement de l'île est réuni à celui de la Martinique.
DION (le chevalier), gouverneur par intérim en août 1771, puis gouverneur titulaire le 18 mars 1772. Le gouverne-

ment de l'île est séparé pendant six mois de celui de la Martinique.

De Tilly (le comte), gouverneur par intérim, le 14 avril 1773.

D'Arbaud (le comte), lieutenant général, gouverneur. Le gouvernement de la Guadeloupe est définitivement séparé de celui de la Martinique, quoique sous l'autorité commune du gouverneur général des îles du Vent.

De Damas (le vicomte), lieutenant général, gouverneur le 16 novembre 1782.

Beaumé de Saulais, gouverneur par intérim, le 27 mai 1784.

De Micoud (le comte), gouverneur par intérim, le 9 juin 1786.

D'Arrot (le vicomte), idem, le 25 juillet 1792.

Régime républicain (de 1793 à 1804).

Lacrosse, gouverneur le 5 janvier 1793.

Collot, gouverneur le 20 mars 1793.

Prise de l'île par les Anglais, le 21 avril 1794; reprise de l'île par Chrétien et Victor Hugues, le 2 juin suivant.

Hugues (Victor), commissaire délégué par la Convention nationale en juillet 1794.

Hugues, Coyrand et Lebas, commissaires délégués par la Convention nationale, le 6 janvier 1795.

Hugues et Lebas, restés seuls au mois d'avril suivant, deviennent les agents particuliers du Directoire exécutif, le 26 janvier 1796. Hugues reste seul en mai 1797.

Desfourneaux, agent particulier du Directoire, le 22 novembre 1798.

Paris (le général), Danan et Roche Rupez, membres du Gouvernement provisoire, le 17 octobre 1799, après le départ pour la France, du général Desfourneaux.

Jeannet, Baco et Lavaux, agents particuliers, le 11 décembre 1799; les mêmes agents des consuls, le 13 janvier 1800; Bresseau remplace Lavaux le 20 mars 1800; Jeannet et Bresseau restent seuls le 30 décembre 1800.

Lacrosse, capitaine général le 29 mai 1801.

Pélage, Frasans, Danois et Corneille, membres du conseil formant le Gouvernement provisoire, le 24 octobre 1801; le capitaine général Lacrosse quitte la colonie le 5 novembre 1801.

Richepance, général en chef le 7 mai 1802.

LACROSSE, capitaine général le 3 septembre 1802.
ERNOUF, capitaine général le 8 mai 1803.

Régime impérial (de 1804 à 1810).

ERNOUF, capitaine général le 14 juillet 1804.
Prise de l'île par les Anglais le 6 février 1810.

Domination anglaise (de 1810 à 1816).

SIR GEORGES BECKWITH, gouverneur le 6 février 1810.
SIR HUGH LYLE CARMICHAEL, major général par intérim, le 10 juillet 1810.
SIR COCHRANE, contre-amiral, gouverneur le 30 août 1810.
SIR JOHN SHINNER, major général, gouverneur le 26 juin 1813.
Reprise de possession provisoire de l'île par l'adjudant général Boyer-Peyreleau, commandant en second, le 7 décembre 1814. Reprise de possession définitive par le comte de Linois, contre-amiral, gouverneur, lieutenant général le 14 décembre 1814. Prise de l'île par les Anglais, le 10 août 1815; sir James Leith, gouverneur général pour S. M. Britannique.

Régime royal (de 1816 à 1848).

DE LARDENOY (comte), lieutenant général, gouverneur général, reprend possession de l'île le 15 juillet 1816. Le même, gouverneur et administrateur pour le roi, le 12 janvier 1818.
JACOB, contre-amiral, idem, le 1er juillet 1823.
VATABLE (baron), maréchal de camp, par intérim, le 18 mai 1826.
ANGOT DES ROTOURS (baron), contre-amiral, gouverneur le 1er juin 1826.
VATABLE (baron), maréchal de camp, idem, le 1er juin 1830.
ARNOUS-DESSAULSAY, contre-amiral, idem, le 8 juillet 1831.
JUBELIN, commissaire général de la marine, idem, le 3 juin 1837.
GOURBEYRE, contre-amiral, idem, le 15 juin 1841.
VARLET, colonel, idem, par intérim, le 7 juin 1845.
LAYRLE, capitaine de vaisseau, gouverneur le 31 octobre 1845.

Régime républicain (de 1848 à 1852).

GATINE, commissaire général de la République, le 5 juin 1848.
FIÉRON, colonel, gouverneur le 12 octobre 1848.
FABVRE, capitaine de vaisseau, gouverneur le 14 avril 1849, sous l'autorité du gouverneur général des Antilles.
FIÉRON, colonel, idem, le 12 décembre 1849.
CHAUMONT, colonel, idem, par intérim, le 1er novembre 1851.
AUBRY-BAILLEUL, capitaine de vaisseau, gouverneur le 26 novembre 1851.

Régime impérial.

AUBRY-BAILLEUL, gouverneur; le régime impérial est rétabli dans la colonie, le 27 janvier 1853.
GUILLET, commissaire général, gouverneur par intérim, le 13 décembre 1853.
BONFILS, capitaine de vaisseau, gouverneur le 13 janvier 1854.
GUILLET, commissaire général, par intérim, le 29 mai 1856.
TOUCHARD, capitaine de vaisseau, gouverneur le 5 mars 1857.
BONTEMPS, commissaire général, idem par intérim, le 13 mars 1859.
FRÉBAULT, colonel d'artillerie de la marine, gouverneur le 5 janvier 1860; nommé général de brigade le 26 août 1861.
DE LORMEL, directeur de l'intérieur, gouverneur par intérim, le 11 janvier 1862.
FRÉBAULT, général de brigade, reprend ses fonctions le 4 juillet 1862.
DESMAZES, ordonnateur, gouverneur par intérim, le 26 février 1864.
DE LORMEL, gouverneur le 23 avril 1864.

Topographie.

La colonie de la Guadeloupe se compose de l'île de ce nom et de quatre dépendances, qui sont : les îles de Marie-Galante, de la Désirade, des Saintes, et d'une partie de l'île Saint-Martin.

Situation géographique. — L'île de la Guadeloupe fait partie, ainsi que ses dépendances, du groupe des Petites-Antilles ou îles du Vent. Elle gît entre 15° 57′ et 16° 31′ de latitude N. et entre 63° 32′ et 64° 9′ de longitude O. du méridien de Paris, à 135 kil. au N. O. de la Martinique et à environ 1250 lieues marines du port de Brest.

Configuration et étendue. — L'île, d'une forme irrégulière, est divisée en deux parties inégales par un petit détroit nommé la *Rivière salée*, qui communique à la mer par ses extrémités. A l'ouest de ce canal se trouve la *Guadeloupe* proprement dite, de nature volcanique et traversée par une chaîne de montagnes. On évalue la superficie de cette partie à 94 631 hectares. Sa longueur du nord au sud est de 46 kilomètres; sa largeur de l'est à l'ouest de 20 à 24 kil., et le développement de ses côtes est de 140 kil. environ. La partie de l'île située à l'est de la Rivière salée est désignée sous le nom de *Grande-Terre*. Elle s'élève peu au-dessus du niveau de la mer. Sa forme approche de celle d'un triangle; sa superficie est de 65 631 hectares. Sa largeur, de l'est au nord-ouest, est d'environ 38 kil.; sa largeur, du nord au sud, de 35 kilom., et le développement de ses côtes de 170 kilom. environ.

Divers îlots sans importance sont semés sur les côtes de la Guadeloupe, principalement entre la Grande-Terre et la Guadeloupe proprement dite. Les plus considérables sont les deux îlots de la *Petite-Terre*, situés à un mille marin de l'extrémité orientale de la Grande-Terre, et d'une superficie de 343 hectares.

Montagnes. — Une chaîne de montagnes volcaniques couvertes de bois traverse la Guadeloupe proprement dite du nord au sud. La hauteur moyenne de ces montagnes est de 1000 mètres; la plus remarquable est la *Soufrière*, qui s'élève, dans la partie méridionale de l'île, à 1484 mètres environ au-dessus du niveau de la mer. C'est un volcan encore en activité. Il n'y a pas de montagnes dans la Grande-Terre; les plus hautes collines qu'on y rencontre dans la partie orientale ne dépassent pas 35 mètres d'élévation.

Rivières et ruisseaux. — On compte à la *Guadeloupe* proprement dite une cinquantaine de ruisseaux et dix-sept rivières, dont les seules navigables pour des barques et des pirogues sont la rivière Goyaves et la Lézarde. La Rivière Salée, comme il a été dit plus haut, n'est autre chose, malgré son nom, qu'un petit bras de mer dont la largeur varie de

30 à 120 mètres et dont la longueur est de 6 milles. Le peu de profondeur de ses embouchures l'empêche d'être navigable pour des bâtiments d'un fort tonnage. La Grande-Terre n'est arrosée par aucune rivière; on n'y trouve que quelques sources et ruisseaux fournissant à peine assez d'eau pour la consommation locale.

Eaux thermales. — Les sources d'eaux chaudes sont nombreuses à la Guadeloupe; on peut les classer ainsi : 1° *sulfureuses;* eaux des hauteurs du Matouba, déposant beaucoup de soufre hydraté et marquant une température de 53° centigrades; 2° *salines faibles;* eau du Pigeon ou Bain-du-Curé, source située sur le bord de la rivière de Bouillante; eau de Dolé; eau de la ravine chaude du Lamentin; 3° *salines fortes;* eau de la fontaine Bouillante à la lame; eau du Palétuvier, bains chauds Beauvallon; 4° *salines fortes avec dépôts ferrugineux;* ces dernières eaux laissent déposer dans les bassins des précipités abondants qui contiennent plus de 50 pour 100 de leur poids de peroxyde de fer; bains jaunes; eau du morne Goyavier[1].

Sol. — Les terres de la *Guadeloupe* proprement dite sont légères et faciles à cultiver; elles reposent presque partout, en couches plus ou moins épaisses, sur un fond d'argile. Le littoral et les pentes des premiers mornes sont seuls utilisés pour les cultures. La canne à sucre cesse d'être cultivée au-dessus de 400 mètres; de cette dernière limite à 800 mètres, il y a des caféiers; au delà commencent les forêts. Entre la mer et les montagnes, on trouve quelques plaines, comme à Sainte-Rose, au Lamentin et à la Capesterre : elles sont formées d'alluvions et très-fertiles. Le sol de la Grande-Terre, généralement plat, est formé d'une terre grasse reposant sur une base calcaire. Presque tous les points de son étendue sont susceptibles de culture.

Bois et forêts. — Les forêts de la Guadeloupe proprement dite couronnent les sommets des montagnes et couvrent la partie la plus élevée de leurs flancs. Leur étendue en longueur est d'environ 35 kilomètres. Elles occupent environ le cinquième de la superficie totale de l'île. Il n'existe pas de forêts à la Grande-Terre.

---

1. Extrait des *Recherches analytiques sur les eaux thermales de la Guadeloupe*, par P. S. Dupuy.

Ports, baies et rades. — Les principaux mouillages de la Guadeloupe proprement dite sont ceux de la Basse-Terre, de l'Anse-à-la-Barque, de la baie de Deshaies et de la baie Mahault. La rade de la Basse-Terre, sur la côte occidentale, quoique ouverte à tous les vents, offre un bon ancrage. Le mouillage de la baie Mahault, sur la côte N. E., près de l'embouchure de la Rivière Salée, est d'un dificile accès dans certaines parties, à cause des écueils nombreux dont il est environné; la baie Mahault ne peut recevoir que de petits bâtiments. L'Anse-à-la-Barque et la baie de Deshaies, sur la côte ouest, ont de bons mouillages pour de grands navires et même des bâtiments de guerre.

A la Grande-Terre, il y a deux rades principales, l'une à la Pointe-à-Pître et l'autre au Moule. Le port de la Pointe-à-Pître, situé à l'embouchure méridionale de la rivière Salée, sur la côte S. O. de la Grande-Terre, est l'un des plus beaux, des plus sûrs et des plus commodes des Antilles; il est capable de contenir un grand nombre de bâtiments de commerce, et même des frégates de premier rang. D'importants travaux de curage y ont été commencés, à la fin de 1862, au moyen d'une drague à vapeur. On y trouve, à marée basse, des fonds qui varient de 6m.75 à 7m.50. L'entrée en est défendue par les forts Fleur-d'Épée et Union et par de nombreuses batteries.

Le port du Moule est situé sur la côte orientale de la Grande-Terre, à 20 kil. de la Pointe-à-Pître. C'est le seul qui existe sur cette partie de la côte; l'entrée en est assez difficile, mais l'intérieur du port offre un bon mouillage pour des navires de 300 tonneaux.

Caps. — Les principaux caps de la Guadeloupe sont la Pointe-des-Châteaux, à l'extrémité orientale de la Grande-Terre, la Pointe de la Grande-Vigie, au nord de cette partie de la colonie, et la Pointe-à-Launay, au sud de la Guadeloupe proprement dite.

Villes. — Il y a trois villes à la Guadeloupe : la Basse-Terre, la Pointe-à-Pître et le Moule. La ville de la Basse-Terre est le chef-lieu de la colonie, le siége du gouvernement colonial, et d'un évêché; elle s'élève sur la côte occidentale de la Guadeloupe proprement dite, au S. O. de la Soufrière. Sa population est de 9480 âmes, non compris la garnison.

La Pointe-à-Pître, chef-lieu commercial de la colonie, est située à l'ouest de la Grande-Terre, près de l'embouchure

méridionale de la rivière Salée, à 55 kilomètres de la Basse-Terre. La ville avait été détruite, le 8 février 1843, par un tremblement de terre suivi d'un horrible incendie; mais l'heureuse situation de cette ville en a fait activer la reconstruction; aujourd'hui, elle a repris son ancienne splendeur; sa population est de 15 172 âmes. Le Moule est la deuxième ville de la Grande-Terre; elle est située à 30 kil. environ de la Pointe-à-Pître.

Phare et feux. — Un phare et cinq feux éclairent les côtes de la colonie. Le phare s'élève sur l'extrémité orientale de la Terre-de-Bas, l'un des îlots de la Petite-Terre, par 16° 10′29″ de latitude N., et 63° 25′16″, de longitude O. C'est un feu fixe placé à 33 mètres au-dessus du niveau de la mer et ayant une portée de 15 milles. Les cinq autres feux sont établis, le premier à l'entrée du port de la Basse-Terre, le second sur l'îlot Monroux, à l'entrée de la rade de la Pointe-à-Pître; le troisième à l'entrée du port du Moule, le quatrième sur l'îlot à Gosier, et le cinquième à l'entrée du port du Grand-Bourg (Marie-Galante). La portée de ces quatre derniers feux est de 7 milles; celle du feu de la Basse-Terre est de 9 milles.

Circonscription territoriale. — La colonie est divisée en 3 arrondissements, 10 cantons et 32 communes, dont 16 à la Guadeloupe proprement dite, 10 à la Grande-Terre, 3 à Marie-Galante, 1 aux Saintes et 1 dans l'île Saint-Martin.

Arrondissement de la Basse-Terre.

Cantons.	Communes.
Basse-Terre	Basse-Terre. Sainte-Claude. Gourbeyre. Vieux-Port. Baillif. Vieux habitants.
Capesterre	Capesterre. Trois-Rivières. Goyave. Iles des Saintes.
Pointe-Noire	Pointe-Noire. Deshaies. Bouillante.
Ile Saint-Martin	Marigot.

Arrondissement de la Pointe-à-Pitre.

Cantons.	Communes.
Pointe-à-Pitre	Pointe-à-Pitre. Abymes. Gosier. Morne à l'eau.
Lamentin	Lamentin. Baie-Mahault. Petit-Bourg. Sainte-Rose.
Port-Louis	Port-Louis. Canal. Anse-Bertrand.
Moule	Moule. Sainte-Anne.
Saint-François	Saint--François. Ile de la Désirade.

Arrondissement de Marie-Galante

Grand-Bourg	Grand-Bourg. Capesterre. Saint-Louis.

La Guadeloupe proprement dite comprend les 16 communes des cantons de la Basse-Terre, de la Capesterre (à l'exception des Saintes), de la Pointe-Noire et du Lamentin. La Grande-Terre contient les dix communes des cantons de la Pointe-à-Pître, du Port-Louis, du Moule et de Saint-François (à l'exception de la Désirade).

DÉPENDANCES.

Marie-Galante. — La plus grande des dépendances de la colonie est l'île de Marie-Galante, située entre 15°53′ et 16°01′ de latitude N., et 63°31′ et 63°39′ de longitude O., à 27 kilom. 1/2 à l'E. S. E. de la Capesterre (Guadeloupe). L'île a 50 kilom. de circonférence, 15 kilom. 1/2 de longueur du N. au S., et 15 kilom. de largeur de l'E. à l'O.; sa superficie est de 14 927 hectares.

L'île est traversée par une petite chaîne de montagnes que

l'on nomme la Barre de l'île et qui ne s'élève pas à plus de 200 mètres; ces collines sont couvertes de forêts où le bois de campêche abonde.

Le sol, de nature calcaire, est fertile et propre aux mêmes cultures que celui de la Guadeloupe.

Le principal mouillage de Marie-Galante est celui du Grand-Bourg, situé au S. O. de l'île; une ceinture de rochers en rend l'accès difficile. Le Grand-Bourg est le chef-lieu de l'île; sa population est de 6992 habitants.

L'île forme trois communes : le Grand-Bourg, la Capesterre et Saint-Louis.

Les Saintes. — Le groupe des Saintes se compose des cinq îlots nommés : Terre-de-Haut, Terre-de-Bas, Grand-Ilet, la Coche et Ilet à Cabrit, et de quelques rochers. Ce groupe, situé à 12 kilom. au S. E. de la Pointe à Launay (Guadeloupe), a 10 kilom. de largeur de l'E. à l'O., 6 kilom. 1/2 de longueur du N. au S. La superficie des divers îlots est de 1422 hectares. Le sol est très-montueux et peu productif.

Disposés d'une manière circulaire, les îlots des Saintes offrent dans leur ensemble, entre la Terre-de-Haut et l'Ilet à Cabrit, un bon mouillage pour les plus grands vaisseaux de ligne. La situation topographique de ce port, les siéges qu'il a soutenus et le réseau de fortifications qu'on y a établi lui ont justement mérité la dénomination de Gibraltar des Antilles. Les Saintes ne forment qu'une commune qui dépend du canton de la Capesterre et de l'arrondissement de la Basse-Terre.

La Désirade. — La troisième dépendance est l'île de la Désirade, située à 10 kilom. au N. E. de la Pointe des châteaux de la Grande-Terre; elle a environ 22 kilom. de tour, 10 kilom. de longueur et près de 3 kilom. de largeur. Sa superficie est de 2720 hectares.

L'île est traversée par une chaîne de montagnes dont les flancs sont taillés à pic d'un côté, et de l'autre vont graduellement en s'abaissant jusqu'à la mer. Le sol est peu productif; on y trouve quelques sources abondantes dont l'eau est excellente. Elle possède une anse assez bonne.

Saint-Martin. — La quatrième dépendance est la partie septentrionale de l'île Saint-Martin, située à 232 kilom. au N. de la Guadeloupe, par 18°4′ de latitude N. et 65°25′ de longitude O. La partie S. appartient à la Hollande. La superficie du territoire français, qui comprend environ les deux

tiers de l'île, est de 5177 hectares. L'îlot Tintamarre, voisin de la côte N. E. de l'île, appartient également à la France. Des montagnes très-rapprochées les unes des autres hérissent le sol qui est généralement léger et pierreux. La partie française de l'île est cependant plus fertile que la partie hollandaise; on y récolte du sucre et du coton. On y a établi des salines qui donnent à cette dépendance de nouveaux avantages et un amendement précieux pour l'agriculture.

Il existe trois mouillages dans la partie de l'île qui nous appartient; le meilleur est celui de la baie du Marigot, où se trouve le bourg de ce nom, chef-lieu de la dépendance.

Météorologie.

Température. — La température moyenne de la Guadeloupe est de 26° centigrades; le maximum de son élévation varie, suivant la saison, entre 30 et 32° à l'ombre, et le minimum entre 20 et 22°.

Les mois les plus chauds sont ceux de juin, juillet, août et septembre; les moins chauds, décembre, janvier, février et mars. La chaleur varie suivant l'exposition et l'élévation des lieux; ainsi la température est plus basse de près de 2° sur la côte N. de l'île; et sur le plateau de la Soufrière, elle n'excède pas 17°, lorsqu'au pied de cette montagne le thermomètre est à 30°. La variation journalière du thermomètre est de 5 à 10° d'après la saison.

La chaleur est presque constamment tempérée, le jour et la nuit, par deux brises régulières et alternatives. L'une, appelée brise de mer, dure depuis le lever jusqu'au coucher du soleil; elle s'accroît à mesure que le soleil s'élève à l'horizon. L'autre, appelée brise de terre, commence à souffler entre six et sept heures du soir et dure pendant la plus grande partie de la nuit.

Humidité atmosphérique. — La situation de la Guadeloupe sous le vent de l'océan Atlantique, la hauteur de ses montagnes centrales et les forêts qui couvrent une partie de sa surface entretiennent dans son atmosphère une grande humidité. L'hygromètre à cheveu de Saussure y donne, pour termes extrêmes et opposés, 61° et 97°, et pour terme moyen 86°.

Pluies. — Le terme moyen de la quantité de pluie tombant annuellement à la Guadeloupe est, au niveau de la mer, de $2^{m}19$. La différence entre les années pluvieuses et les années sèches n'excède pas 33 centimètres. Le minimum des pluies a lieu de décembre à avril. Dans les îles des Saintes et de la Désirade il pleut moins qu'à la Guadeloupe. La même observation s'applique à la Grande-Terre. Il tombe deux fois plus d'eau dans les montagnes que sur le littoral.

Saisons. — La quantité de pluie tombée se lie étroitement à la chaleur: les mois les plus chauds sont les plus pluvieux. De là naissent deux phases distinctes dans l'année : l'une plus fraîche et en même temps plus sèche; l'autre plus chaude et plus humide. Pendant la première, c'est-à-dire de décembre à mai, il y a un temps de repos dans la végétation : certains arbres se dépouillent de leurs feuilles. Dans la seconde, c'est-à-dire de juin à novembre, sous l'influence des pluies plus fréquentes et de la chaleur plus intense, une grande vigueur se développe dans tous les végétaux, c'est l'époque des plantations. L'*hivernage* proprement dit ne dure que trois mois, de la mi-juillet à la mi-octobre. C'est alors que les pluies deviennent diluviales, et que les bouleversements atmosphériques sont plus fréquents.

Durée des jours. — La durée des jours les plus courts est de 11 heures 14 minutes; celle des plus longs, de 12 heures 56 minutes; leur longueur moyenne est de 12 heures 5 minutes.

Vents. — Les vents qui dominent à la Guadeloupe sont ceux d'Est, de Nord et de Sud. Depuis novembre jusqu'en avril, ils soufflent de l'hémisphère boréal en passant du Nord vers l'Est; depuis mai jusqu'en octobre, ils soufflent de l'hémisphère austral et varient entre l'Est et l'Ouest en passant par le Sud. Le vent d'Ouest est le plus rare; il est aussi le moins constant dans sa durée. Les bourrasques orageuses sont entrecoupées de calmes plats. Les vents d'Est soufflent pendant les trois quarts de l'année environ; ce sont ces vents qui portent les noms de vents alizés, et d'où dérivent les expressions *au vent* et *sous le vent* qui servent à désigner, dans les Antilles, l'orient et l'occident.

Marées. — L'élévation ordinaire de la marée n'excède pas 40 à 50 centimètres; elle se réduit même à moins lors des solstices; pendant les équinoxes, elle est tout au plus de 80 centimètres à un mètre. Les raz-de-marée sont fréquents, surtout pendant l'hivernage.

Tremblements de terre. — Les tremblements de terre sont assez fréquents à la Guadeloupe; le plus violent fut celui qui détruisit la Pointe-à-Pitre, le 8 février 1843.

Population.

Fondée en 1635 par 550 Français, 65 ans plus tard, en 1700, la colonie comptait déjà 10 875 habitants, dont 3825 blancs, 325 affranchis et 6725 esclaves. Sa population a continué à s'accroître jusqu'en 1790; elle était à cette époque de 109 639 individus, parmi lesquels on comptait 13 938 blancs, 3149 gens de couleur ou affranchis et 90 139 esclaves. La population blanche commença à diminuer par les émigrations pendant la révolution; mais on remarqua que la classe des gens de couleur et des noirs augmenta de près d'un sixième par suite de l'arrivée dans la colonie d'un grand nombre de fugitifs des îles voisines, qu'attirait l'appât de la liberté, et de noirs enlevés aux Anglais par les corsaires. Il faut que cette augmentation ait été considérable, puisque, malgré la perte évaluée au moins à 10 000 individus, esclaves ou gens de couleur libres, qui, pendant la période révolutionnaire, avaient succombé dans les combats de terre et de mer contre les Anglais, ou que la guerre civile, les exécutions et les déportations avaient enlevés à la colonie, le premier état de population fourni en 1802, comparé à celui de 1790, offre un surcroît de 4087 individus.

La population s'accrut rapidement jusqu'en 1809, elle était alors de 120 098 individus; mais pendant l'occupation anglaise, c'est-à-dire depuis 1810 jusqu'en 1814, elle diminua de près de 15 000 individus. A partir de cette époque le nombre des affranchis ou gens de couleur libres alla toujours en augmentant; il était de 9000 en 1820, de 20 000 en 1836 sur une population totale de 127 574 individus.

En 1847, l'année qui a précédé l'émancipation des esclaves, la population de la colonie était de 129 109 habitants, dont 41 357 libres, y compris les anciens affranchis, et 87 752 esclaves.

Au 1er janvier 1863, le chiffre de la population sédentaire était de 138 501 individus [1], dont 66 939 hommes et 71 562

1. *Tableaux de population, de culture, etc., des colonies pour* 1862,

femmes. Ces habitants étaient ainsi répartis entre les diverses îles qui composent la colonie :

Guadeloupe	118 867
Les Saintes	1 537
La Désirade	1 864
Marie-Galante	13 071
Saint-Martin (partie française)	3 162
Total	138 501

Dans ce chiffre sont compris : 1° les fonctionnaires et employés, non propriétaires, s'élevant avec leurs familles au nombre de 780 personnes; 2° les immigrants de toute origine, au nombre de 12 421 : 3° les troupes de la garnison à l'effectif réglementaire de 1536 hommes.

En comparant le recensement de 1863 et celui de 1847, on voit que l'immigration des travailleurs de toute origine est la seule cause de l'accroissement de la population de la colonie. En effet, l'excédant des naissances sur les décès, pendant cette période de temps, n'a été que de 1393.

Il n'est pas possible d'établir séparément, d'une manière exacte, le chiffre de la population blanche, toute distinction à cet égard ayant disparu complétement, depuis un certain nombre d'années, de tous les actes civils et administratifs.

En 1862, la population de la colonie a présenté les mouvements suivants :

Naissances	4093
Décès	3902
Mariages	505

Relativement à la masse totale de la population, la proportion des naissances, des décès et des mariages a été, en 1862, d'une naissance sur 33 individus, d'un décès sur 35 et d'un mariage sur 274.

Population maritime. — Au 1er janvier 1864, le nombre des individus faisant partie de l'inscription maritime, à la Gua-

p. 15. L'annuaire de la colonie pour 1864 porte le chiffre de la population totale à 152 124 habitants; mais il y a lieu de supposer qu'il y a des doubles emplois dans cette évaluation.

deloupe, était de 4084, dont 665 au service de l'État. Ces 4084 inscrits comprennent :

Maîtres au cabotage	100
Matelots	2163
Apprentis et novices	1047
Mousses	168
Ouvriers	219
Hors de service	387
	4084

Immigration.

La Guadeloupe qui possédait, en 1848, 87 752 esclaves dont 78 000 employés sur les habitations rurales, vit, elle aussi, les nouveaux affranchis abandonner, après l'émancipation, les travaux de la campagne. La production sucrière, qui était, en 1847, de 38 millions de kilogrammes tomba en 1848 à 20 millions, et en 1849 à 17 millions.

Il fallut recourir à l'immigration étrangère, l'idée de l'introduction de travailleurs européens ayant dû être abandonnée par les raisons qui l'avaient fait rejeter à la Martinique, et qui ont été exposées dans un de nos numéros précédents [1]. On essaya de faire des recrutements à Madère, d'où les colonies anglaises avaient déjà tiré plusieurs milliers de cultivateurs; 188 ouvriers de cette origine furent introduits à la Guadeloupe au mois de mars 1854, ils avaient contracté un engagement de cinq ans, moyennant une solde de 1 fr. par jour, avec jouissance d'un jardin, d'une case et droit aux soins médicaux gratuits. Cet essai ne put malheureusement être renouvelé. La population peu nombreuse des îles Madère finit par refuser d'émigrer; une partie des Madériens introduits à la Guadeloupe fut rapatriée à l'expiration des cinq années d'engagement; les autres se sont établis définitivement dans la colonie.

La Guadeloupe recourut alors à l'immigration indienne, puis aux travailleurs africains, dans les mêmes conditions que la Martinique, c'est-à-dire que M. le capitaine au long

1. Voir *la Revue*, t. II, p. 285 (nº de juin 1864).

cours Blanc, puis la Compagnie générale maritime y introduisirent des Indiens, moyennant une prime qui est aujourd'hui de 403,05 (net), et que les Africains furent livrés par M. Régis au prix de 485 fr. (net) par adulte. La colonie reçut ainsi depuis le 25 décembre 1854, date de l'arrivée du 1er convoi d'Indiens, jusqu'au 1er avril 1864, un contingent de de 11 867 coulis, et du 3 janvier 1858 au 20 juillet 1861, 5915 Africains. Dans ce chiffre sont compris 71 noirs introduits par le navire *le Siam* pour compte de la Compagnie maritime. La colonie supportait une partie des dépenses d'introduction, et elle avait constitué à cet effet, sa caisse d'immigration d'une manière spéciale.

Cette caisse s'alimentait alors d'une taxe dite d'immigration et qui se composait : 1° du 10e de toutes les recettes des contributions directes et indirectes, 2° du 10e à verser par les communes de leurs recettes d'octroi et de licences de cabaret. Les autres recettes de la caisse comprenaient : le produit de la subvention annuelle de la métropole (150 000 fr.) et celle de la colonie qui, en principe, doit être de 500 000 fr. au moins, mais qui varie suivant le nombre des immigrants introduits; les intérêts des actions de la banque et des inscriptions de rente sur l'État appartenant à la colonie, et au besoin, le capital provenant de la réalisation de tout ou partie de ces titres; le produit de droit fixe d'enregistrement sur les traités passés avec les immigrants et celui du droit proportionnel (le 20e) sur le salaire de ces travailleurs; enfin les remboursements directement effectués par les colons. Depuis le commencement de l'immigration l'importance de ces remboursements a varié selon l'état plus ou moins prospère de la colonie.

En ce moment l'Indien coûte à la caisse d'immigration qui fait la totalité des avances 634 fr. 55 c., savoir : 403 fr. 05 c. payés à la Compagnie transatlantique, 37 fr. 50 c. [1] pour avances faites à l'engagé dans l'Inde et 194 fr. en cas de rapatriement. Sur cette somme le colon rembourse à la caisse d'immigration, en vertu d'un arrêté local du 5 janvier 1863, la somme de 300 fr. dont 60 fr. comptant et le reste en 4 annuités également de 60 fr. chacune. Il supporte en outre

---

1. L'avance n'est que de 30 fr. pour les femmes et de 15 fr. pour les non adultes.

un droit d'enregistrement de 30 fr., plus un droit proportionnel sur les salaires de 37 fr. environ pour les 5 années d'engagement; l'engagiste se rembourse au moyen d'une retenue sur le salaire de l'Indien des 37 fr. 50 c. qui lui ont été avancés dans l'Inde. La caisse d'immigration prend donc en réalité à sa charge, y compris la dépense du rapatriement, une somme de 267 fr. 55 c., et l'immigrant revient à l'engagiste à 329 fr. 50 c.

Le budget de l'immigration, pour 1864, établi en prévision d'une introduction de 2000 Indiens, a été arrêté pour les

recettes à la somme de.	2 429 016 fr. 18 c.
et pour les dépenses à.	1 203 313 fr. 54 c.
l'excédant présumé des ressources à la fin de l'année, sera donc de.	1 225 702 fr. 64 c.

Ajoutons enfin que la Guadeloupe a reçu, au mois d'août 1859, par le navire de la Compagnie maritime, *l'Indien*, un contingent de 208 Chinois recrutés à Shang-Haï. Chaque engagé adulte a droit à une solde mensuelle de 4 piastres, indépendamment de la nourriture, des soins médicaux, etc. Une prime de 659 fr. 60 c. (net) a été allouée par la colonie à l'introducteur, pour tout immigrant adulte porteur d'un contrat de 8 ans, la prime était de 485 fr. pour un immigrant porteur d'un contrat de 5 ans, l'engagiste remboursant en outre directement à l'introducteur une somme de 150 fr. par travailleur.

Au 1er avril 1864, la Guadeloupe possédait 13 532 immigrants dont 9389 Indiens, 4031 Africains, et 112 Chinois. Nous croyons pouvoir résumer ainsi l'opinion des autorités locales et des engagistes sur l'état et sur le mérite de ces diverses races de travailleurs :

Indiens : Situation satisfaisante, travail bon; cependant cette main-d'œuvre est coûteuse.

Africains : Situation satisfaisante; ces noirs se fondent peu à peu dans la population créole congénère. Bon travail, plus économique que celui de l'Indien.

Chinois : Sauf un seul atelier, tous travaillent isolément comme domestiques, gardiens, gabarriers. Dans ces conditions, ils donnent un assez bon travail.

Gouvernement et administration.

L'organisation du gouvernement de la Guadeloupe est réglée, comme à la Martinique, par une ordonnance royale du 9 février 1827, qui a été successivement modifiée par une seconde ordonnance royale du 22 août 1833, par le sénatus-consulte du 3 mai 1854 et par les décrets impériaux des 26 juillet 1854 et 29 août 1855.

Le gouvernement local se compose d'un gouverneur, d'un conseil privé, d'un conseil général, de trois chefs d'administration et d'un contrôle colonial.

La colonie est représentée, auprès du gouvernement métropolitain, par un délégué élu pour trois ans par le Conseil général, et qui fait partie du Comité consultatif des colonies siégeant à Paris.

Nous renvoyons à la *Notice préliminaire*[1] pour ce qui regarde les attributions du gouvernement local.

SERVICES DE L'ORDONNATEUR. — Le personnel de l'administration de la marine se composait, au 1er janvier 1864, de trente-trois fonctionnaires et employés, savoir : d'un commissaire de la marine, ordonnateur; de trois commissaires adjoints; de dix sous-commissaires; de neuf aides-commissaires et de dix commis de marine. Ce personnel est réparti en un secrétariat et cinq bureaux dont voici les attributions:

Secrétariat de l'ordonnateur. — Correspondance générale concernant le service de l'ordonnateur; préparation et enregistrement des ordres de service; nominations, promotions, congés; expédition des affaires réservées; correspondance ministérielle; affaires pour le Conseil privé, etc., etc.

1er bureau. — Revue et solde des officiers sans troupes, des fonctionnaires et agents civils et militaires du service colonial; revue et inspection de la comptabilité des corps organisés; mouvement du personnel; tenue des matricules; formation des états de services; successions des fonctionnaires et agents du service; propositions pour les pensions de retraite.

1. Voir la *Revue*, t. V, p. 187 (N° de juin 1862).

2e bureau. — Armements et inscription maritime; solde du personnel des corps de la marine embarqués; cabotage; armements et désarmements; mouvements des bâtiments; police des gens de mer; tenue des matricules pour les navires du commerce armés dans la colonie; rôles d'équipages; matricule des gens de mer; levée; comptabilité invalides et gens de mer; pensionnaires de la marine; prises, bris; naufrages, épaves maritimes. La colonie est divisée en deux quartiers maritimes : celui de la Basse-Terre, comprenant un sous-quartier aux Saintes et quatre syndicats; et celui de la Pointe-à-Pitre, comprenant huit syndicats.

3e bureau. — Approvisionnements, travaux, subsistances; cahiers des charges et marchés relatifs aux approvisionnements de tous les services de l'État, aux travaux et aux vivres; ventes et cessions des magasins; réceptions des fournitures de toutes sortes; constatation des travaux; casernets de solde; impressions et reliures; baux; mobilier et matériel de tout le service; liquidation des dépenses du matériel; salaires des ouvriers des directions; police administrative des transports généraux; vérification de la comptabilité des magasins, des directions, des vivres et de celle en matière, et des bâtiments armés; casernement des troupes; formation et réunion des comptes vivres; matricule des ouvriers.

4e bureau. — Hôpitaux; administration de la police des hôpitaux; confection des inventaires des mobiliers; marchés et adjudications relatifs à ce service; liquidation des dépenses; comptabilité et centralisation des documents qui se rattachent à ce service.

5e bureau. — Fonds; comptabilité en deniers; centralisation des recettes et des dépenses; formation des budgets et des comptes annuels; emplois des crédits; ordonnancement; tenue des comptes courants; virements; vérification de la comptabilité du trésor.

Tous ces services sont centralisés au siége du gouvernement à la Basse-Terre. Quatre chefs du service de la marine sont en outre établis à la Pointe-à-Pitre, à Marie-Galante, aux Saintes et à Saint-Martin.

Service des ports. — Le personnel du service des ports se compose de quarante-quatre personnes, savoir : un capitaine et un maître de port à la Pointe-à-Pitre, un lieutenant de port au Moule; un lieutenant de port à Marie-Galante; un maître de port à Saint-Martin; huit pilotes, vingt-quatre ca-

notiers, un gardien, et dix gardiens-allumeurs des phares et feux.

Trésor public. — Le trésorier-payeur est en même temps trésorier des invalides de la marine, caissier des prises et des gens de mer; il a sous ses ordres, un chef de comptabilité et un caissier à la Basse-Terre; un trésorier particulier et un caissier à la Pointe-à-Pitre.

Service de santé. — Le personnel médical et pharmaceutique, sans y comprendre les sœurs hospitalières, se compose de dix-huit personnes, savoir : un premier médecin en chef, un second médecin en chef, trois chirurgiens de première classe, quatre de deuxième classe, et six de troisième classe; un pharmacien de première classe, un de deuxième et un de troisième classe.

Direction de l'Intérieur. — Le personnel de la direction de l'intérieur se compose d'un directeur, d'un secrétaire général, de quatre chefs de bureau, de cinq sous-chefs, de dix commis et d'un certain nombre d'écrivains dont le chiffre est fixé chaque année par le budget. Ce personnel est réparti en un secrétariat et quatre bureaux dont voici les attributions :

Secrétariat général. — Centralisation du travail des bureaux, enregistrement et conservation de la correspondance ministérielle, archives, affaires à présenter au Conseil général et au Conseil privé; affaires réservées; personnel des divers services; police secrète.

1er bureau. — Administration, contentieux, enregistrement, domaine, contributions diverses, communes, prisons.

2e bureau. — Agriculture, commerce, immigration, douanes.

3e bureau. — Instruction publique, culte, assistance et police.

4e bureau. — Ordonnancement des diverses dépenses, comptabilité coloniale et communale, budgets, travaux et approvisionnements, contrôle des services financiers.

Enregistrement, etc. — Le service de l'enregistrement, des domaines, du timbre et de la curatelle aux successions vacantes emploie : un inspecteur chef du service, deux vérificateurs, onze receveurs-conservateurs, cinq commis-receveurs, et sept agents divers. Il existe un conseil de curatelle dans chacun des trois arrondissements de la colonie.

Douanes. — Le service des douanes se composait, au 1er janvier 1864, d'un inspecteur de troisième classe, chargé provisoirement de la direction, de deux sous-inspecteurs,

d'un contrôleur, de deux commis de direction, de dix vérificateurs, d'un commis principal, et de six commis. Le service actif comprend un lieutenant, six brigadiers, cinq sous-brigadiers, quarante préposés à terre, un patron de canot et un sous-patron, vingt-quatre canotiers et dix préposés matelots.

Contributions. — Ce service comprend, indépendamment du trésorier payeur et du trésorier particulier, qui remplissent respectivement les fonctions de receveur général et de receveur particulier des contributions ; un inspecteur de deuxième classe, chef du service, deux sous-inspecteurs, un contrôleur principal, huit contrôleurs, sept commis principaux, vingt-huit commis, dix-neuf surnuméraires et deux vérificateurs des poids et mesures.

Poste aux lettres. — Le personnel de la poste se compose d'un receveur comptable du bureau central à la Basse-Terre, d'un receveur particulier à la Pointe-à-Pitre, d'un receveur au Moule et d'un autre à Marie-Galante, de deux commis, de vingt-huit buralistes dans les communes et de sept facteurs[1].

Ponts et chaussées. — Le personnel des ponts et chaussées comprend dix-neuf personnes, savoir : un ingénieur colonial, chef du service; un ingénieur colonial et un sous-ingénieur colonial; un conducteur principal; onze conducteurs; un chef de comptabilité; un dessinateur et deux commis.

Police. — Le personnel de la police forme un total de quinze personnes réparties comme il suit : deux commissaires de police de première classe, deux de deuxième classe, six de troisième classe, deux commissaires de police adjoints et trois commissaires de police provisoires.

Prisons. — Le commandant de la gendarmerie est chargé temporairement de l'inspection des prisons. Il existe dans la colonie : 1° A l'Ilet-à-Cabrit (Saintes), une maison centrale de force et de correction pour les hommes et les femmes condamnés à plus d'un an d'emprisonnement; 2° A la Basse-Terre, une maison de correction et de discipline pour les femmes condamnées à moins d'un an d'emprisonnement et pour les disciplinaires (un quartier sert de maison d'éducation correctionnelle aux jeunes filles); 3° A la Pointe-à-Pitre, et au grand Bourg (Marie-Galante), une maison de correc-

1. Nous consacrons un article spécial au service de la poste.

tion et de discipline pour les hommes condamnés à moins d'un an d'emprisonnement et les disciplinaires; 4° A la Pointe-à-Pitre, un pénitencier flottant, *le Cocyte;* 5° Un quartier de correction et de discipline est établi dans la maison de police municipale de l'île Saint-Martin; 6° Une maison d'éducation correctionnelle aux Abymes; 7° Enfin, six prisons cantonales, à la Capesterre, au Port-Louis, au Moule, à la Pointe-Noire, à Saint-François et au Lamentin.

Trois régisseurs, trois gardiens-chefs, dix surveillants et guichetiers, un écrivain, trois aumôniers, cinq chirurgiens, quatre infirmiers sont attachés à ces établissements.

Les prisons de la Basse-Terre, de la Pointe-à-Pitre, du Grand-Bourg et de Saint-Martin servent aussi de maisons d'arrêt. Celles de la Basse-Terre et de la Pointe-à-Pitre servent de maisons de justice.

Il est établi dans chaque prison une commission composée du maire, président; de l'aumônier de la prison et d'un conseiller municipal. Le président du tribunal de première instance et le procureur impérial sont de droit membres de la commission de surveillance.

Immigration. — Le personnel administratif du service de l'immigration comprend un commissaire, deux sous-commissaires, un commis, un écrivain, trois interprètes (deux Indiens et un Africain).

Il existe un comité d'immigration composé de cinq membres et présidé par le directeur de l'Intérieur. Il y a neuf syndicats de l'immigration dans les différentes circonscriptions de la colonie, et un syndicat-protecteur des immigrants, composé de trois membres, dans chacune des villes de la Basse-Terre, de la Pointe-à-Pitre, et du Grand-Bourg (Marie-Galante[1]).

Imprimerie du gouvernement. — Le personnel de l'imprimerie du gouvernement se compose d'un chef, d'un sous-chef, d'un chef ouvrier, de huit compositeurs, cinq imprimeurs, quatre relieurs, un lithographe et huit apprentis.

Contrôle colonial. — Le personnel du contrôle comprend: un commissaire de la marine, contrôleur colonial; un sous-commissaire, chef du bureau central; deux aides-commissaires, un commis et deux écrivains de marine.

---

1. Nous consacrons un article spécial à l'immigration.

Organisation municipale. — L'organisation municipale de la Guadeloupe a été réglée par un décret colonial du 20 septembre 1837, modifié par le sénatus-consulte du 5 mai 1854, pour tout ce qui regarde l'élection des conseillers municipaux et la nomination des maires et des adjoints. Chacune des trente-deux communes de la colonie possède une administration composée d'un maire, d'un ou de deux adjoints et de conseillersmunicipaux dont le nombre varie de huit à vingt.

Forces militaires.

Les forces militaires de la Martinique se composent: 1° des troupes de la garnison, infanterie et artillerie de marine; 2° d'un corps de gendarmerie coloniale; 3° d'ouvriers indigènes du génie; 4° de disciplinaires coloniaux; 5° de milices. Elles forment un effectif de 1849 hommes, les milices non comprises.

L'effectif des troupes destinées à former la garnison de la colonie a été fixé comme il suit pour l'année 1864 :

États-majors. — L'état-major général et l'état-major des places se composent d'un capitaine faisant fonctions de chef d'état-major; d'un lieutenant d'artillerie de marine, officier d'ordonnance; de l'officier supérieur le plus élevé en grade, commandant de place à la Basse-Terre (cet officier supérieur compte à l'état-major particulier de son arme) ; d'un capitaine d'infanterie de marine, commandant d'armes à la Pointe-à-Pitre (cet officier compte à l'effectif du détachement d'infanterie en garnison dans la colonie) et d'un capitaine adjudant de place à la Basse-Terre.

Artillerie. — Un chef d'escadron, directeur ; un capitaine en premier, adjoint à la direction; deux gardes d'artillerie; un sous-chef ouvrier d'état ; deux maîtres armuriers; 6 gardiens de batterie et un portier-consigne; deux batteries d'artillerie comprenant neuf officiers et 202 sous-officiers et canonniers ; un détachement de 50 ouvriers d'artillerie, commandé par un lieutenant. Total : 15 officiers et 261 soldats.

Génie. — Un chef de bataillon, sous-directeur des fortifications; 2 capitaines; 6 gardes du génie; 4 agents divers; une compagnie indigène d'ouvriers du génie, composée de 3 of-

ficiers et de 130 sous-oficiers et soldats. Créée par un arrêté local du 2 mai 1859, cette compagnie a été définitivement organisée dans la colonie par le décret du 4 avril 1860. Indépendamment de son service spécial au génie, elle est affectée à tous les travaux d'utilité publique. Total pour le génie : 12 officiers et 134 sous-officiers et soldats.

Infanterie de marine (2ᵉ régiment). — Un lieutenant-colonel commandant la portion du corps; deux chefs de bataillon; un capitaine-major; deux capitaines adjudants-majors; un lieutenant, officier d'habillement; un lieutenant, officier payeur; deux chirurgiens aides-majors; huit compagnies à 114 hommes dont 3 officiers. Total, avec les hommes hors cadre : 34 officiers et 922 sous-officiers et soldats.

Disciplinaires. — Une compagnie composée d'un capitaine de 1ʳᵉ classe, commandant; de 3 lieutenants, 2 sous-lieutenants et 286 sous-officiers et soldats.

Gendarmerie coloniale. — Un chef d'escadron, commandant; un capitaine et trois lieutenants; 150 sous-officiers et gendarmes à cheval et 24 hommes à pied. Total 5 officiers et 174 sous-officiers et soldats.

Milices. — A la suite de la reprise de possession de la colonie par la France, les milices furent rétablies à la Guadeloupe par une ordonnance coloniale du 22 avril 1817. En 1832, un arrêté local du 1ᵉʳ mars résuma toutes les dispositions relatives à l'organisation de cette institution. La milice se composait alors de compagnies d'infanterie et de cavalerie; il existait aussi des compagnies de pompiers dans les villes; mais ces compagnies ne furent réellement constituées que par l'arrêté du 15 février 1851.

Les compagnies d'infanterie furent dissoutes par l'arrêté du 24 septembre 1857, qui créa deux cadres dans la milice, l'un actif, l'autre sédentaire; le premier, seul armé et équipé, comprenant des sapeurs-pompiers et des chasseurs à cheval; l'autre, comprenant tout le reste de la population soumise à l'appel légal de la milice. Enfin, un arrêté du 9 avril réduisit le nombre et l'effectif des compagnies, et introduisit plusieurs modifications dans les règlements sur le service.

Le lieutenant-colonel commandant les troupes d'infanterie de marine de la garnison a le commandement supérieur des milices, sous les ordres du gouverneur qui nomme les officiers et les sous-officiers. Le service de la milice est obligatoire, sous certaines exceptions, pour tous les citoyens de 18 à

50 ans. Le cadre des compagnies a été fixé comme il suit par l'arrêté du 9 avril 1861 :

Basse-Terre et Pointe-à-Pitre : 3 officiers et 81 hommes par compagnie de sapeurs-pompiers; 2 officiers et 26 cavaliers pour les chasseurs à cheval;

Moule et Grand-Bourg : 2 officiers et 26 hommes par compagnie de pompiers; un officier et 20 cavaliers par compagnie de chasseurs à cheval.

Autres communes : 1 officier et 25 hommes par compagnie de pompiers; 1 officier et 13 cavaliers par compagnie de chasseurs à cheval.

Il existe dans la colonie 32 compagnies de sapeurs pompiers et 30 compagnies de chasseurs à cheval. Le nombre des miliciens qui pourraient être appelés sous les armes, en cas de besoin, peut être fixé, au maximum, à 5700 hommes, dont 4500 à pied et 1200 à cheval.

Station locale. — Les navires composant la station locale de la colonie, sont : l'aviso à vapeur *le Styx*, de 160 chevaux et de 4 canons; et la goëlette à voile *l'Hirondelle*, de 2 canons. L'état-major et l'équipage de ces deux bâtiments présentent un effectif de 130 hommes.

Justice.

Aux termes de l'ordonnance du 24 septembre 1828 et du décret du 16 août 1854, les tribunaux et la cour de la Guadeloupe appliquent le Code Napoléon, le Code de procédure civile, le Code de commerce, le Code d'instruction criminelle et le Code pénal, dont la promulgation a eu lieu dans cette colonie aux époques suivantes : Code Napoléon, 29 octobre 1805; Code de procédure civile, 19 octobre 1828; Code de commerce, 26 mai 1851; Code d'instruction criminelle, 12 octobre 1828; Code pénal, 29 octobre 1828.

Les principales modifications apportées en France à notre législation civile et criminelle ont été successivement introduites à la Guadeloupe, en même temps qu'à la Martinique, avant et depuis la promulgation du décret du 27 avril 1848 abolissant l'esclavage dans les colonies.

L'arrondissement de la Basse-Terre compte quatre tribunaux de paix : la justice de paix du canton de la Basse-Terre,

celles de la Capesterre, de la Pointe-Noire, du Marigot (partie française de Saint-Martin).

L'arrondissement de la Pointe-à-Pitre en compte cinq : la justice de paix du canton de la Pointe-à-Pitre, celle du Lamentin, du Port-Louis, du Moule et de Saint-François.

L'arrondissement de Marie-Galante n'a qu'une justice de paix, celle du grand Bourg.

Le tribunal de première instance de la Basse-Terre se compose d'un président, de deux juges, de deux juges suppléants, d'un procureur impérial, d'un substitut et d'un greffier.

Le tribunal de première instance de la Pointe-à-Pitre se compose d'un président, de trois juges, de deux juges suppléants, d'un procureur impérial, de deux substituts et d'un greffier.

Le tribunal de première instance de Marie-Galante se compose d'un président, de deux juges, d'un procureur impérial, d'un substitut et d'un greffier.

La cour impériale de la Guadeloupe siége à la Basse-Terre ; elle se compose d'un président, de sept conseillers, d'un conseiller auditeur, d'un procureur général, de deux substituts et d'un greffier en chef.

Le procureur général est le chef du service judiciaire dans la colonie.

Il y a à la Guadeloupe deux arrondissements de cour d'assises, l'un dont le chef-lieu est à la Basse-Terre et qui comprend le ressort du tribunal de première instance de la Basse-Terre ; l'autre dont le chef-lieu est à la Pointe-à-Pitre et qui comprend le ressort des tribunaux de première instance de la Pointe-à-Pitre et de Marie-Galante.

Chaque cour d'assises siége au chef-lieu de son arrondissement et se compose de trois conseillers et de quatre membres du collége des assesseurs. Ce collége est formé de 60 membres choisis parmi les habitants de la colonie, qui réunissent les conditions déterminées par le titre 4 de l'ordonnance du 24 septembre 1828, concernant l'organisation judiciaire et l'administration de la justice dans nos colonies des Antilles.

La compétence des tribunaux de paix, des tribunaux de première instance et de la cour impériale, a été déterminée pour la Guadeloupe comme pour la Martinique par l'ordonnance précitée du 24 septembre 1828 (voir p. 296 à 299, art. justice (Martinique). T. XI, juin 1864, 42e livraison.)

Officiers ministériels. — Un décret en date du 14 juin 18
a organisé le notariat à la Martinique et à la Guadeloupe.
décret se base sur les lois du 25 ventôse an XI (16 mars 18
et du 21 juin 1843.

On compte à la Guadeloupe 19 notaires, 30 avocats
aveués et 21 huissiers.

Statistique judiciaire. — Les justices de paix de la Gua
loupe et dépendances pendant la période triennale de 18
à 1861, ont rendu en moyenne, chaque année, 1198 ju
ments en matière civile et commerciale et 8565 décisions
simple police.

Pendant la même période, le tribunal de première i
stance de la Pointe-à-Pître a rendu, en moyenne annuel
820 jugements en matière civile et commerciale; celui de
Basse-Terre, 355 jugements et celui de Marie-Galante 1
Soit une moyenne annuelle pour toute la colonie de 1357 j
gements en matière civile et commerciale.

En matière correctionnelle la moyenne annuelle s'élève
740 jugements qui se répartissent ainsi qu'il suit : Bas
Terre 271, Pointe-à-Pître 381, Marie-Galante 88.

La moyenne des affaires sur lesquelles la cour impérial
eu à se prononcer de 1859 à 1861, a été annuellement de

Les cours d'assises, pendant la même période, ont eu
juger annuellement, en moyenne, 116 affaires et 145 pré
nus. La moyenne annuelle de la période triennale précéden
avait été de 123 affaires et de 166 prévenus.

(La suite prochainement.)

---

ou du Nord

LA GUADELOUPE
et Dépendances

La Désirade
La Gde Terre
P. des Chateaux
La Pte Terre
Antilles
16° Lat. N.
Marie-Galante
La Ge Falaise
P. du Souffleur
P. et A. des Poiriers
P. et A. du Pt Chapeau
A. à la Barque
G. Pointe
P. du Pt St François
A. des Corps
P. de la Savane Brulée
P. du Mt Maurice
A. et P. Ste Marguerite

ÉTUDES

SUR LA PÊCHE EN FRANCE.

(Suite[1].)

RÉGLEMENTATION DES PRATIQUES DE LA PÊCHE.

Les poissons s'accumulent au point où ils trouvent leur nourriture. Si les termes de cette loi sont violés par l'enlèvement trop absolu, sur les côtes, des insectes et des coquillages dont les espèces marines se nourrissent, il n'est pas surprenant que celles-ci diminuent rapidement. Mais si l'on ajoute à cette première cause de perte la destruction des jeunes poissons eux-mêmes, les ressources qu'on retire de la mer ne peuvent manquer de s'amoindrir.

Ainsi qu'on l'a reconnu par une série d'expériences poursuivies sur le littoral, les poissons du premier âge, livrés à l'action des courants, dès leur sortie de l'œuf, sont conduits dans les anses, sur les points où les eaux plus tranquilles ne sont plus soumises qu'à l'influence des marées. La preuve c'est la quantité considérable d'alevin qui reste dans les pêcheries lorsque les eaux les laissent à sec. Une bande de canards peut dévorer en un jour ce qui suffirait à empoissonner toute une étendue de rivages.

Mais où sont déposés les œufs que les poissons répandent dans la mer? Y a-t-il des points particuliers qu'on puisse

1. Voir le tome XI p. 380, n° d'août 1864.

désigner comme lits du frai de certaines espèces? A cet égard, les notions que l'on possède sont bien confuses. On ignore à peu près tout, et la science, malgré les plus patientes recherches, les travaux les plus considérables, n'est pas encore parvenue à pénétrer ce mystère. Bien plus, l'examen des œufs ne permet que rarement d'assigner à quelles espèces ils appartiennent.

On sait que la plupart des poissons jettent leurs œufs sur les pierres, les coquilles ou les sables des fonds ; qu'ils y sont retenus par la matière mucilagineuse qui les enveloppe; que le mâle les féconde en les couvrant de sa laite; que certaines espèces portent les œufs sur elles jusqu'à l'éclosion ; que les œufs des raies et de quelques squales, fécondés avant l'éclosion, sont entourés d'une substance fibreuse terminée par des cordons cornés, dont les ramifications s'attachent sur les fonds. Mais ce qu'il serait intéressant de connaître, c'est le point où le dépôt a lieu suivant les espèces. Malheureusement on ne peut faire à cet égard que des conjectures. La sole, dit-on, dépose ses œufs sur le sable, près des rivages; mais les vases sont aussi très-peuplées de soles. D'où viennent-elles, comment les œufs sont-ils défendus de la voracité des autres espèces? D'après Duhamel de Monceau, les œufs de turbot sont rouges, et c'est tout ce qu'on peut en dire. Là aussi tout est mystère, et même pour les poissons qui vivent le plus facilement en captivité comme le muge et l'anguille, le loup ou bar, la plie, etc., les doutes sont loin d'être résolus. Les naturalistes ont décrit avec une autorité dont la science doit être justement fière, chacune des espèces, leur classification, et en général tout ce qui se rapporte à l'organisation des poissons. Mais la manière de vivre de ces poissons, leurs voyages, leurs amitiés ou leurs haines, les ruses qu'ils emploient, leurs amours, les époques de leur frai, de leur ponte et de leur fécondité, les temps où leur chair est meilleure, ne sont guère mieux connus qu'à l'époque ou Aristote s'est occupé de ces études.

Si, en pareille matière, il était indispensable de procéder du connu à l'inconnu, pour arriver au côté pratique de la question, on ne laisserait pas que d'éprouver quelque embarras. Heureusement il n'en est pas ainsi ; on peut ignorer beaucoup, pourvu qu'on ne se plaise pas à contrarier les lois d'équilibre. De simples observations appuyées sur l'expérience des âges peuvent ici conduire au but. Éviter

les destructions inutiles, laisser la nature réparer elle-même ses pertes, songer au lendemain au lieu de faire porter tout l'intérêt sur le présent, ne pas faire disparaître totalement une espèce utile, parce que chacune doit avoir une fonction nécessaire à remplir, ménager son bien quand on est pauvre pour en user plus largement quand on est riche; telles sont les conditions qui peuvent, autant qu'il semble, assurer le fonctionnement rationnel de la pêche.

Dans cet ordre d'idées, les filets ou instruments de capture du poisson doivent surtout être considérés. Les plus destructeurs sont ceux qu'on promène sur les plages, au milieu des myriades de petits poissons qui viennent y chercher asile. La destruction s'opère alors dans des proportions considérables, car l'alevin ne peut guère se dérober aux engins capteurs. Il obéit aux impulsions qu'il reçoit, et ses propres moyens d'action demeurent très-limités.

Au large, les filets traînants ramènent aussi des quantités considérables de frétin qui périt avant même d'être conduit à la surface de l'eau. Les causes permanentes et les plus actives de la destruction du poisson sont donc les pêcheries et les filets traînants. C'est pour tempérer ou proscrire l'usage de ces engins de pêche que les règlements ont été promulgués.

Dès le début, comme on a tenté de le faire depuis, c'était aux engins eux-mêmes qu'on prétendait imposer des conditions de construction. Une pareille manière d'agir devait soulever des difficultés sans nombre. La détermination du poids de l'appareil, de la dimension des mailles, de la manière dont on peut faire usage du filet, constitue, à la mer, de véritables impossibilités d'application. C'est déjà beaucoup faire que de prescrire les époques et les lieux pour la pratique de certaines pêches.

Mais s'il s'agit du poids de l'appareil, qui peut contraindre le pêcheur à ne pas rendre plus pesant ou plus léger l'engin de pêche qu'il veut employer? Le poids d'un filet traînant sera toujours tenu en rapport avec la force de traction dont on peut faire usage, la nature du fond, et l'étendue de mer qu'on veut explorer. Ces quantités sont elles-mêmes variables avec la force du vent, l'état de la mer, et la violence des courants. Ici l'engin peut être léger, parce qu'on le traîne sur des vases dont la surface polie ne présente pas d'aspérités. Là, au contraire, le fond est parsemé de pierres, de galets. Si le poids

n'est pas considérable, le filet devient tout à fait inutile, d'où nécessité de charger l'appareil.

Tout ce qui sert de lest dans la barque peut être utilisé dans ce but. Parti du port avec un chalut réglementaire, le pêcheur aura été soumis sans nécessité à un contrôle tracassier ; on lui aura fait perdre du temps fort inutilement. Loin de la surveillance des agents, le pêcheur attachera une pierre, une gueuse, une chaîne à son filet s'il juge à propos d'en augmenter le poids.

Est-il question de la maille? Elle se resserre par le fait de la traction. Les débris qui viennent s'engouffrer dans le sac ajoutent à cet effet. La maille a été imaginée pour laisser filer l'eau et non pas le poisson.

Quant au mode de construction ou d'installation du filet, on peut aussi le faire varier sans cesse, en embarquant des pièces de filet de rechange, des esparres, des cordes, tout l'attirail avec lequel on prépare l'appareil.

Faire que le pêcheur se montre discret dans l'usage de l'engin dont il se sert, c'est lui demander plus qu'on n'est en droit d'exiger, plus qu'il ne fera jamais.

Il suffit de lire l'exposé des motifs des actes se rapportant à la législation des pêches pour demeurer convaincu de l'extrême difficulté que présente l'exécution de la règle qu'on veut imposer.

Les ordonnances de 1584 et de 1681 ont été déjà citées. Dans la première on voit que la connaissance du sujet manque au législateur. Tout se ressent de l'extrême difficulté avec laquelle les renseignements convenables sur les pratiques de la pêche peuvent être transmis. Un seul filet, la dreige, y est cité. D'ailleurs, l'édit de 1584 avait surtout en vue les pêcheries, les abus qu'il voulait empêcher se rapportaient plus à la liberté d'accès des plages qu'à la conservation du poisson. Aucun lien assez puissant n'avait jusqu'alors groupé les intérêts. Ce qu'on est convenu d'appeler bien public, intérêt général, droit commun, etc., n'existait pas. L'utilité d'une règle commune à tous, d'un droit limité par le droit d'autrui commençait à naître ; mais il ne pouvait exister, sur ce sujet, que des idées rudimentaires, le plus souvent exagérées, telles, en un mot, que la compression les produit.

Il n'y avait pas si longtemps que le prévôt des marchands de la ville de Paris avait fait détruire et démolir à main armée, en une seule nuit, tous les moulins, écluses et chaussées de

la Seine, « entreprise, dit Pasquier, qui fut trouvée hardie en ce que ce magistrat l'avait faite sans avoir gardé aucune mesure pour les propriétaires et possesseurs de ces moulins, mais qui ne laissa pas de réussir, à l'avantage du bien public, par rapport à la navigation qui en devint plus libre et plus commode. »

Aujourd'hui, une pareille entreprise paraîtrait dépasser le terme de la hardiesse, et tout en désirant qu'on s'inspire du bien public, on aime à voir procéder avec plus de ménagements. Mais à cette époque il fallait opposer des excès à des excès, l'équilibre n'étant momentanément obtenu qu'à ce prix.

En 1681, la question a fait un grand pas. La pêche de la mer est déclarée libre, commune à tous les sujets de l'empire. On permet de la faire tant en pleine mer que sur les grèves, mais seulement avec les filets et engins permis. C'est une déclaration de principes réellement étrange pour l'époque où elle fut produite. Elle suppose des convictions bien arrêtées chez celui qui osa le premier proclamer cette vérité, que la mer appartient à tous.

Le droit octroyé, car il était encore loin d'être reconnu, il en découlait la nécessité de n'employer que les engins permis. Cela ne fait aucun doute pour les premiers commentateurs de l'ordonnance de 1681 ; mais à mesure que le siècle marche, on sent la nécessité de fonder le droit sur la raison au lieu de l'appuyer seulement sur le privilége. Valin, procureur du roi à l'amirauté de la Rochelle, commentateur de l'ordonnance de 1681, s'efforce, dans une boutade qui trahit une secrète indignation, de justifier l'utilité de la mesure :

« Rien, après tout, de plus naturel et de plus conforme au bon ordre, dit-il, pour l'amélioration et conservation même de la pêche, dont sans cela la source tarirait en peu de temps, que de régler la manière de la faire, de prescrire les temps et les lieux où elle pourrait être pratiquée ou interdite ; enfin de déterminer la forme et la maille des filets qui pourront y être employés. Car enfin que deviendrait la pêche, s'il était permis de la faire avec des filets d'où le poisson, le frai lui-même ne pourrait s'échapper.

« Quelque simple que soit ce raisonnement, qui a la force d'une démonstration, il se trouve des personnes, d'ailleurs judicieuses, qui ont la faiblesse d'adopter les idées de la populace et de répéter avec cette troupe imbécile qu'il ne faut pas se défier de la Providence, que la mer est inépui-

sable, et que c'est peut-être aux précautions employées pour restreindre la liberté indéfinie de la pêche que l'on doit attribuer la disette du poisson que l'on éprouve depuis longtemps sur les côtes du royaume. De sorte qu'il ne tient pas à eux qu'on ne pense que cette diminution trop sensible de la pêche est une punition du ciel, en haine des mesures prises, dans la seule vue de la rendre plus abondante. Peut-on abuser ainsi du droit de raisonner? A ce compte, c'est mal à propos qu'il est défendu de couper le varech, sart ou goëmon, dans les mois où il sert d'abri au frai du poisson; c'est injustement tout de même qu'on a sévi contre ceux des riverains qui, pour engraisser leurs terres, faisaient du fumier de tous les petits poissons qu'ils pouvaient attraper. Heureusement le grand nombre des gens sensés ne pense pas de même. »

Au fond, Valin a raison. C'était après tout un homme de sens. Mais ici, sa réponse aux détracteurs de l'ordonnance de 1681 tournait la difficulté sans la résoudre. Il était facile de combattre ceux qui prétendaient qu'aucune règle conservatrice ne devait être prise pour empêcher le dépeuplement des espèces. Mais il était plus difficile de faire considérer comme judicieuses, des mesures que les pêcheurs finissaient par éluder, malgré les tracasseries dont ils étaient l'objet de la part des officiers de l'Amirauté.

L'examen des divers articles de l'ordonnance de 1681 permet de juger les motifs sur lesquels on s'est appuyé pour rendre obligatoires les mesures restrictives destinées à renfermer l'exercice de la pêche dans des limites telles que le dépeuplement des mers ne fût plus à redouter. D'ailleurs on peut dire que cette ordonnance est le pivot autour duquel sont venues se grouper toutes les dispositions prises plus tard pour le même objet.

L'article 1er comprend d'une manière générale les dénominations des filets dont l'usage est autorisé. La dreige ou chalut s'y trouve compris.

L'article 2 indique le maillage des folles, filets fixes de grandes dimensions. Ils ne doivent pas être laissés à la mer plus de deux jours, à peine de confiscation et de vingt-cinq livres d'amende.

Pourquoi deux jours; des filets qu'on tend au large ne peuvent pas y rester indéfiniment, à moins qu'on n'organise un système de surveillance comme pour les madragues. Les dispositions de l'article 3 étaient suffisantes puisqu'elles obli-

geaient les pêcheurs avec folles à rester toujours sur leurs filets. On leur enjoint de visiter ces filets de temps en temps et d'une marée à l'autre. Mieux valait les laisser libres de pratiquer cette opération à leur guise, puisqu'ils sont les premiers intéressés à la conservation et au bon fonctionnement de leurs engins.

L'article 4 donne les dimensions de la maille du chalut; elle devait être alors d'un pouce neuf lignes en carré, soit 0^m48^m. Plus tard cette dimension a été réduite par les décrets du 4 juillet 1853 à 0^m35^m. Elle est aujourd'hui de 0^m25^m. (Décret du 10 mai 1862.)

Par l'article 5, on autorise la réduction à 13 lignes en carré de la maille de la dreige, lorsqu'elle sert à faire la pêche de la vive, mais on ne doit se servir de cet engin à mailles réduites que du 15 février au 15 avril.

L'article 6 oblige les pêcheurs à montrer trois fois un feu pendant qu'ils mettent leurs filets à la mer, de nuit. Le luminaire coûtait cher alors; depuis qu'il a été plus à portée des bourses, cette disposition a été fort heureusement remplacée par celle qui prescrit aux pêcheurs de tenir, la nuit, un feu constamment allumé. Ordonner qu'on montre trois fois un feu, sans fixer le temps pendant lequel la lumière devra rester en vue, et l'intervalle à observer entre chaque éclat, est réellement puéril. Il faut croire que le pêcheur évitait la règle en embarquant un fanal pour le montrer au besoin aux officiers de l'amirauté, et en l'allumant le plus rarement possible.

L'article 7 qui se rapporte au feu à montrer dans le cas où le filet a pris dans une ancre ou un rocher ne devait pas être mieux observé.

Les mailles des filets appelés picots sont assimilées à celles de la dreige dans l'article 8. La déclaration de 1726 dont il sera parlé ci-après ne les permet qu'autant qu'ils ne traîneront pas à la mer. Les picots sont des espèces de tramails. On défendait de battre l'eau autour de ces filets, avec des perches ferrées ou pointues. Valin essaye de démontrer l'utilité de cette restriction, mais il faut bien convenir qu'il y trouve quelque difficulté.

L'article 9 est destiné à établir de l'ordre dans la pêche, en prescrivant aux pêcheurs de ne pas jeter leurs filets sur les points déjà occupés. Le procureur de l'amirauté de la Rochelle fait remarquer que ce règlement est plein de sa-

gesse, ce que personne n'aura de peine à admettre. Puis il ajoute : « L'utilité de ce règlement se fait d'autant plus sentir, que de tous les gens de mer, les pêcheurs sont les plus impolis et les plus rogues. » Il eût été juste d'ajouter que de tous les gens de mer les pêcheurs étaient ceux qu'on astreignait au contrôle le plus irritant. Les ennuis qu'on leur suscitait étaient bien faits pour réagir sur leur humeur.

On défendait par l'article 10, à tout pêcheur « faisant partie d'une flotte de pêcheurs de quitter leur rhumb ou rang pour se placer ailleurs après que les pêcheurs de la flotte auront mis leurs filets à la mer. » Cette disposition a été reproduite dans les actes subséquents. Il est presque inutile de dire qu'elle n'a jamais été exécutée. Où prendrait-on le droit, s'il n'en doit résulter aucun dommage ou inconvénient pour ses voisins, d'empêcher un bateau de lever ses filets et d'aller tenter la fortune sur un point différent de celui qu'il a choisi d'abord? Cela se pratique tous les jours pour la pêche aux filets dérivants. On serait tenté de croire en lisant cet article que les phalanges de harengs, maquereaux et sardines se présentent sous la forme d'une colonne serrée, comme un troupeau d'oies ou de moutons. S'il en était ainsi, mieux vaudrait pousser les précautions réglementaires plus loin, en assignant à chacun, comme à la bataille, le rang qu'il doit occuper sur les lieux de pêche.

L'article 11 permet de faire la pêche de la sardine avec des rets, ayant des mailles de quatre lignes au moins en carré, soit 0m008, on a dit 0m009 dans les décrets du 4 juillet 1853. La sardine se prend avec des filets dérivants dans lesquels le poisson vient se mailler, il faut donc que l'ouverture des mailles soit proportionnée à la grosseur des poissons qu'on se propose de prendre. Après avoir passé la tête dans la maille où le corps ne peut la suivre, la sardine se trouve prise par les ouies. Dans le début de la pêche, on emploie généralement des filets de 0m010 de maille. A la fin de la campagne, les pièces de filets ont la maille plus ouverte, le poisson devenant de plus en plus gros à mesure que la saison avance.

On sait de quelle importance est la pêche de la sardine sur une partie des côtes de France. Les conserves de ce poisson s'expédient dans le monde entier. Il est très-essentiel de laisser une grande latitude à une industrie, qui ne peut nuire à aucune autre pêche. Quelques mesures locales pour

empêcher les contestations ou difficultés entre les pêcheurs suffisent pour assurer le bon ordre. Ils en comprennent l'utilité, et la règle se trouve alors appuyée sur les conditions qui assurent une bonne exécution.

L'article 12 défend d'employer pour la pêche de la sardine de la résure ou rogue de mauvaise qualité. Cette disposition a été maintenue dans les actes subséquents, et comme il arrive d'ordinaire, on ne s'est guère préoccupé des moyens de mettre en pratique une pareille disposition. Il est bien difficile à cet égard de se montrer sévère, sans entraver la liberté d'action du pêcheur. Qu'est-ce après tout que la résure de mauvaise qualité? Si elle attire la sardine on peut bien penser qu'elle est assez bonne. Est-il vrai que la rogue de mauvaise qualité communique un mauvais goût au poisson, qu'elle ait même une action spéciale sur les chairs qui se décomposent plus facilement? Dans ce cas, la santé publique peut-elle être compromise? c'est alors à l'autorité civile qu'il appartient de prendre affaire. Il y a une loi qui défend très-justement de présenter sur les marchés des objets avariés ou corrompus. Mais, s'il s'agit seulement de sardines de qualité inférieure, moins faciles à préparer, pouvant se conserver moins longtemps, c'est à l'expéditeur qui veut se recommander par la supériorité de ses produits, à prendre ses précautions, et à adopter une marque de fabrique qui ne permette pas de les confondre avec les autres.

L'intention cachée, c'est d'empêcher de se servir de la pâte de gueldre ou petits poissons pour capturer la sardine. Or l'appât ainsi préparé n'est guère efficace. On a essayé le capelan pilé, il n'a donné que de minces résultats. Peut-être la chevrette grise conviendrait-elle mieux en la soumettant à une préparation convenable. On ferait sagement de l'essayer, car la rogue de Norvége atteint des prix trop élevés aujourd'hui pour que la pêche de la sardine ne risque pas d'être sérieusement menacée.

Les articles 13, 14 et 15 se rapportent à la pêche dans les étangs salés. Ils ont certainement leur raison d'être. L'article 16 exige le dépôt dans chaque siége de l'amirauté d'un modèle des mailles de chaque espèce de filets dont les pêcheurs peuvent se servir dans l'étendue de la juridiction.

Telles sont les dispositions de l'ordonnance de 1681, pour les pêches qui se font en mer. Il a été déjà parlé de celles relatives aux pêcheries ou aux pêches qui se font le long des

rivages. L'analyse des actes subséquents permettra d'y revenir; nous ne citerons que l'article 21 qui donne aux officiers de l'amirauté un pouvoir exorbitant. Il leur enjoint de « faire brûler toutes les seynes, collerets et autres filets qui ne seront pas de la qualité portée par la présente ordonnance, à l'effet de quoi, ils seront tenus à peine d'interdiction de leurs charges, de faire, de mois en mois, leur visite sur les côtes, et de temps en temps, la perquisition dans les maisons des pêcheurs et autres riverains de la mer. »

Considérée dans son ensemble, l'ordonnance de 1681 marque un véritable progrès dans la question de la pêche côtière. Elle établit quelques principes dont la force s'est augmentée depuis qu'ils ont été posés. Au lieu d'entrer dans le détail d'une réglementation minutieuse, de gêner l'essor du pêcheur par la multiplicité des mesures auxquelles il doit se soumettre, ses vues sont toujours larges, et, on peut le dire, empreintes d'un certain caractère de grandeur. En se reportant à cette époque où le principe d'autorité était si dominant qu'il asservissait tout à son empire, et qu'on le considérait comme seul capable de produire des applications utiles, on se rend mieux compte des rigueurs de la règle.

L'ordonnance de 1681 ne fut jamais sérieusement appliquée; mais au moins eut-elle l'avantage sur celles qui lui succédèrent dans le dix-huitième siècle, de réagir contre les convoitises déplacées, et de ne pas entraver absolument l'exercice de la pêche, sous prétexte d'en empêcher les abus. Elle ne défendit pas l'usage des engins qui sont les plus capables d'encourager l'initiative des pêcheurs, et les laissa, sous certaines réserves, se servir du chalut contre lequel toutes les sévérités ont été vainement essayées depuis.

La déclaration du 23 avril 1726 défendit l'usage de la dreige. Le préambule ou exposé des motifs explique ainsi cette prohibition : « L'attention que nous avons à procurer l'abondance dans notre royaume nous a déterminé à faire rechercher d'où provient la disette du poisson de mer; il a été reconnu qu'elle ne peut être attribuée qu'à la pratique de la pêche avec le filet nommé dreige ou drague, lequel traînant avec rapidité sur les fonds, gratte et laboure tous ceux sur lesquels il passe, de manière qu'il déracine et enlève les herbes qui servent d'abri et de réduit aux poissons, rompt les lits de leur frai, fait périr ceux du premier âge, fait fuir tous ceux qu'il n'arrête point ou les éloigne si considérable-

ment, que les pêcheurs sont obligés de les aller chercher au large, où la pêche se fait avec de plus gros risques et à plus grands frais.... Le mauvais usage de la pêche avec la dreige a été reconnu depuis très-longtemps, aussi bien que celui des rets traînants; ils furent défendus par édit du mois de mars 1584, à peine de punition corporelle et il n'y avait alors que deux seuls bateaux tolérés pour faire la pêche avec la dreige, pour nos bouche et maison. Les représentations des intéressés aux pêches, plus touchés de leur intérêt particulier que de l'avantage du bien public, firent changer de si sages dispositions, etc. »

Par l'article 2, le pourvoyeur de la maison royale eut seul la permission de faire pêcher au chalut par deux bateaux du *port de trente tonneaux et au-dessous*, armés au port de Dieppe, avec injonction de ne pratiquer la pêche que du 1er octobre jusques et y compris le 15 mai. Cette autorisation n'était valable que jusqu'en 1732.

Plus loin le législateur se ravise et dans l'article suivant il donne une autorisation du même genre non plus à deux, mais à quatre nouveaux bateaux pendant les carêmes des années 1727, 1728, 1729 et 1730; enfin ce nombre de quatre se réduit à deux pendant les carêmes de 1731 à 1734. Ce terme expiré aucune autorisation de pêche avec la dreige ne peut être accordée.

On engage donc l'avenir, ce qui est toujours imprudent et rarement efficace. Les faits ne tardèrent pas à le prouver. Mais pourquoi cette faveur spéciale faite à Dieppe? Au point de vue de l'abondance du poisson et des facilités de la pêche, on pouvait choisir aussi bien.

Après l'ordonnance de 1681 qui avait permis la dreige, il en survient une qui la défend. Dans une question toute de mesure (car il s'agit après tout de mesurer dans quelle proportion les pêcheurs pourront enlever à la mer les espèces qu'elle nourrit), on va jusqu'à proscrire absolument, après une période de huit années, un instrument de pêche qui peut alors être devenu moins dangereux.

Rien qu'à lire l'exposé des motifs on devine le sentiment qui anime le législateur. C'est le reflet de la jalousie des pêcheurs aux arts fixes, à la ligne, en un mot la répétition de ce qui s'est produit dans l'enquête sur les côtes d'Angleterre. Certes il y a du vrai dans les attaques dont le chalut est et sera l'objet, mais à l'époque où nous voyons des règles aussi

sévères se produire, on peut dire qu'elles dépassaient complétement le but. Comment la diminution du poisson pouvait-elle avoir été constatée? Quelques propos tenus par les pêcheurs, enflés démesurément, et qui ne reposaient sur aucune base sérieuse d'appréciation, suffisaient pour faire l'opinion. Rien dans les documents qui sont restés de cette époque, ne justifie de pareilles sévérités. Tous les filets traînants étaient absolument prohibés, qu'on les employât sur les grèves ou à la mer. Les pêcheurs possesseurs d'engins traînants, connus sous quelque dénomination que ce pût être, étaient tenus de les démonter et de les employer à d'autres usages, dans le terme d'un mois. On ruinait à jamais ceux dont on prétendait augmenter les ressources et le nombre, pour suffire aux besoins de la flotte; véritable cercle vicieux, d'où il est difficile de sortir quand une fois on y est engagé.

Évidemment on allait contre le vœu de l'ordonnance de 1681, qui voulait procurer du bien-être aux pêcheurs pour fournir une pépinière de matelots toujours disposés à la défense des rivages. On avait peur de manquer de poisson, et on se défiait de l'imprévoyance de ceux qui le devaient recueillir. Il était bien permis de penser cependant, qu'une fois instruite cette classe de pêcheurs, à laquelle on se plaisait beaucoup trop à refuser le sens commun, n'irait pas d'elle-même détruire ses ressources.

Quoi qu'il en soit, le cercle vicieux tracé, la contradiction bien établie, on est réduit à désirer que l'excès du mal produise le bien qu'on attend. Ici la sévérité ressemblait à de la barbarie, trois ans de galères en cas de récidive pour pêcher du frai de poisson connu sous les noms de blanche mélie, menusse saumonelle, gueldre, manne, semence et sous quelque nom et dénomination que ce puisse être! Et ce frai de poisson existe sur certains points en quantités si considérables que l'on est pour ainsi dire contraint d'en prendre, quel que soit le genre de pêche auquel on se livre. Il faut convenir qu'on mettait une arme bien terrible entre les mains des commissaires des classes, officiers de l'amirauté, et procureurs près des siéges de ces amirautés.

Quant aux riverains ils n'étaient guère mieux traités que les pêcheurs, l'enlèvement du frai de poisson, c'est-à-dire de « tous les petits poissons nouvellement éclos et qui n'auront pas trois pouces de longueur au moins entre l'œil et la queue » était puni de la confiscation des chevaux et harnais, et de

500 livres d'amende pour la première fois. La récidive entraînait la punition corporelle.

Ce n'est pas tout, neuf mois plus tard une nouvelle déclaration vient ajouter de nouvelles peines pour des délits qu'il est aussi impossible de définir que d'empêcher; tant il est vrai, qu'en prenant pour base unique le principe d'autorité, on s'expose aux erreurs les plus étranges. Le préambule de cet édit du 24 décembre 1726 mérite d'être cité.... « Étant informé que nonobstant ces dispositions, les pêcheurs continuent de faire la pêche du frai du poisson et qu'il s'en vend publiquement dans plusieurs villes de notre royaume, nous avons résolu de renouveler les défenses que nous avons faites à cet égard, et d'imposer des peines plus sévères, contre ceux qui y contreviendront. A ces causes, etc.... »

Ces peines plus sévères consistaient dans l'application aux femmes, des pénalités jusque-là réservées à leurs pères et à leurs maris. Il est permis de porter un jugement sévère sur les hommes qui osaient recommander des rigueurs aussi inutiles: la peine du fouet, la déportation pour les femmes, filles ou veuves des marins lorsque leur panier contenait du frai de poisson ou du petit poisson assimilé au frai! On organisait la terreur sur les rivages, et on prétendait augmenter les ressources qu'on retire de la mer. On ne s'étonnera plus si les pêcheurs de cette époque étaient impolis ou rogues.

D'ailleurs une législation où les contradictions étaient manifestes ne pouvait longtemps subsister. La déclaration du 23 avril 1726 avait supprimé les bateaux sans quilles, l'arrêt du conseil d'État du 11 janvier 1727 les rétablit au moins pour l'exploitation des bouchots d'Esnandes et de Charon dans l'amirauté de la Rochelle. Il est évident qu'on continua aussi à les employer partout où ils étaient indispensables, comme sur les côtes de l'Aunis et de la Saintonge, à l'embouchure de la Seudre, à la Teste de Buch, etc., dans tous les lieux où la pêche se fait sur des plateaux de vase ou de sable recouverts d'une faible quantité d'eau. Il faut bien que la mer retirée, le bateau ne reste pas échoué au large, et qu'on puisse le faire glisser pour le mettre en lieu sûr. L'acon est le bateau de pêche des vases comme le chaland plat est le bateau employé aux chargements et aux déchargements dans les ports à marée.

Dans le préambule de la déclaration du 18 mars 1727, on pressent le concert de plaintes qui s'était élevé des rivages.

Un grand principe, celui de la liberté de la pêche avait été posé dans l'ordonnance de 1681, il était méconnu ou amoindri dans l'édit du 23 avril. On n'ose pas encore revenir en arrière, mais on se croit obligé de donner des motifs, en les appuyant comme toujours sur des raisons d'utilité générale. Les prescriptions de détail viennent remplacer les vues d'ensemble. Au lieu de renfermer les filets dans des catégories générales, comme l'avait si justement fait l'ordonnance de 1681, on tombe dans les descriptions minutieuses des engins de pêche, dans des nomenclatures, où en dépit de l'abondance des termes, on risque fort d'oublier quelques-uns des filets en usage. C'est la confusion qui doit résulter de cet enchevêtrement de folles, demi-folles, grandes et petites canières, grandes et petites pentières, grands et petits rieux, cibaudières, six doigts, mailles royales, lesques, batellières, haussières, flues flottées, muletières, rets à crocs, rets entre roches, traverses, maquereaudières, tramaux et tous autres rets de pieds flottés.

On lit dans le préambule.... « Nous n'avons rendu ces déclarations (23 avril et 23 décembre 1726) que pour conserver le frai du poisson, et le poisson de premier âge, à l'effet de procurer l'abondance du poisson de mer, et de rendre les côtes de notre royaume aussi poissonneuses qu'elles l'étaient par le passé; mais comme il pourrait être commis des abus par rapport aux pêches permises à la côte, qui détruiraient le frai du poisson et le poison du premier âge, nous avons résolu de régler la forme dans laquelle elles pourraient être faites, la grandeur des mailles, des filets qui y seront employés, et la manière dont ils seront établis. A ces causes, etc., nous plaît que la pêche sur les bords de la mer soit et demeure libre et commune à tous nos sujets, qui pourront la faire avec les rets, filets, engins et instruments permis par ces présentes, et en conséquence, etc., etc. »

Parmi les dispositions qui se rapportent aux pêcheries sédentaires ou temporaires établies sur les rivages quelques-unes sont bonnes et ont mérité d'être conservées. Des conditions d'installation doivent certainement être imposées aux établissements de ce genre, mais il est puéril, sans motif plausible, de se complaire à augmenter les restrictions. Mieux vaut renfermer la règle dans des dispositions générales dont la simplicité fait le mérite. Prétendre tout réglementer, c'est rendre l'application impossible.

Les hauts et bas parcs sont des pêcheries qui peuvent être très-destructives du petit poisson suivant le lieu où elles sont placées. Qu'on les défende sur les plages qui servent de refuge aux jeunes espèces, et qu'on ne s'occupe de leur réglementation sur les autres parties du littoral qu'au point de vue des obstacles que ces pêcheries peuvent apporter à la navigation, à l'accès des rivages ou à l'exercice de la pêche en bateau. Là paraît être la voie raisonnable. Mais si l'on veut par exemple faire que la ralingue inférieure de ces filets ne fasse que reposer sur le sol, sans y être enfouie, l'appareil de pêche ne peut plus retenir les poissons plats ; c'est donner d'une main ce qu'on retire de l'autre. Quant à la hauteur des perches sur lesquelles s'attachent les filets des hauts parcs, pour quel motif ne doit-elle pas excéder cinq mètres? D'ordinaire ces hauts parcs sont établis au haut des grèves, de telle sorte qu'ils soient tout à fait recouverts par la mer. La hauteur des perches est donc en rapport avec la hauteur du filet qu'on veut employer, avec l'élévation des eaux et le degré de solidité qu'on entend donner à l'appareil. Employés le plus souvent à capturer les espèces voyageuses, les filets des hauts parcs sont ordinairement à mailles assez larges pour que le poisson puisse se mailler. Mais c'est une erreur de dire, comme on l'a fait dans la déclaration du 18 mars 1727, qu'il ne peut être pris dans ces pêcheries, même avec les mailles d'un pouce ou neuf lignes en carré, soit 0,0275 que « des poissons passagers à la côte, tels que sont les harengs, celans, sardines, maquereaux, sansonnets, roblots, bars, mulets, lieux, colins et surmulets. » On en prend bien d'autres.

Les dispositions des décrets du 4 juillet 1853, en ce qui concerne les hauts et bas parcs, sont exactement les mêmes que celles de la déclaration du 18 mars 1727, sauf la pénalité. L'interdiction de pêche avec les bas parcs du 1er avril au 1er septembre prononcée par le premier de ces actes, ne se trouve pas dans le second.

Le titre VI traite du havenet, engin de la pêche à pied, qu'on promène sur les rivages. Après l'énumération des filets qui peuvent être compris sous cette dénomination générale, l'énonciation des conditions de poids, forme, dimension de mailles, etc., on lit avec surprise à l'article 3 : « Faisons défense sous les mêmes peines à ceux qui se serviront dudit instrument *de le pousser ni traîner* devant eux sur les fonds où ils feront la pêche. »

Nous ne parlerons pas des autres dispositions de cet édit; la minutie et la tracasserie y sont érigées en système. Après avoir soumis le pêcheur au contrôle le plus gênant, on semble y ajouter l'ironie en faisant défenses aux seigneurs des fiefs voisins de la mer et à tous autres « de lever aucun droit en denier ou en espèces sur les pêcheurs de pied et tentes de basse eau, et de s'attribuer aucune étendue des côtes et de grèves, pour y pêcher, etc..., aux propriétaires et fermiers des pêcheries exclusives de troubler ni inquiéter les pêcheurs de pied, riverains tendeurs de basse eau, et tous autres, etc., aux gouverneurs officiers et soldats des îles et des forts, villes et châteaux construits sur le rivage de la mer, d'apporter aucun obstacle à la pêche dans le voisinage de leurs places et d'exiger des pêcheurs argent ou poisson pour le leur permettre, etc., etc. »

Cette disposition avait sa raison d'être dans l'ordonnance de 1681, mais ici, elle était dérisoire. Comment le riverain pouvait-il invoquer la protection du pouvoir qui s'attachait à lui enlever tout moyen de pratiquer la pêche.

Traqué de toutes parts, le pêcheur devait naturellement rechercher la protection des seigneurs riverains, des propriétaires de pêcheries, des gouverneurs des places fortes des frontières maritimes. Il n'avait que cette ressource d'exercer paisiblement la pêche, et sans doute il était prêt à reconnaître le service qu'on lui rendait en donnant au besoin de l'argent et du poisson. On en trouve la preuve dans ce que dit Valin en 1776 : « Il convenait d'autant plus de faire des défenses à part aux gouverneurs, officiers et soldats de troubler la liberté de la pêche et de rançonner en quelque sorte les pêcheurs de leurs districts, que c'est là un point sur lequel il a toujours été le plus difficile de les ramener à la règle. *Il en est même aujourd'hui* qui ne sont pas à l'abri de tout reproche à cet égard, et l'abus continuera, nonobstant que ces défenses ont encore été réitérées par l'article 14 du titre X, de la déclaration du roi, du 8 mars 1727, tant que les pêcheurs n'oseront pas s'en plaindre. »

Les pêcheur auraient bien osé se plaindre s'ils y avaient eu intérêt. Ce qui les retenait, c'était la crainte de s'aliéner des protecteurs puissants, qui leur venaient fort heureusement en aide, lorsqu'ils étaient serrés de trop près par les officiers des amirautés. Des deux maux, ils choisissaient le moindre.

En 1729, l'opinion avait eu le temps de s'éclairer sur le

tort que l'interdiction de la dreige causait à l'exercice de la pêche. Comment résister aux réclamations si justes et si modérées des pêcheurs? Chaque jour, disaient-ils, donne une nouvelle preuve du trouble que ces défenses apportent à la pêche et au bien public. C'est la disette de poisson qu'on a provoquée; cette stérilité de la mer dont on se plaint ne provient en effet que de l'interdiction de l'usage des filets nécessaires pour capturer un nombre suffisant de poissons. Il résultera nécessairement de ces défenses que les pêcheurs rebutés de la modicité de leur pêche qui leur fournit à peine de quoi vivre, se trouveront obligés d'abandonner leur profession; nous supplions qu'on prenne en pitié notre misère. Déjà nous pouvons à peine payer les tailles, sur les points où l'unique ressource du riverain consiste dans la pêche. Ne serons-nous pas fondés à détourner nos enfants de cette ingrate profession qui ne nous donne pas le pain de la famille. C'est autant de matelots de moins pour le service du roi et de ses vaisseaux.

La jalousie des pêcheurs cordiers a fait tout le mal. Ils en veulent aux pêcheurs à la dreige, parce que ceux-ci peuvent prendre plus de poissons. Mais la mer ne doit-elle pas être libre et commune à tous les pêcheurs pourvu qu'ils ne se nuisent pas les uns les autres? Depuis que la dreige est défendue les cordiers prennent-ils une plus grande quantité de poissons?

Des dispositions plus raisonnables furent introduites dans la déclaration du 20 décembre 1729, mais il fallait justifier ce relâchement de sévérité. On y parvint à l'aide d'arguments plus spéciaux que logiques. Déjà les pêcheurs des amirautés de Marennes jouissaient de la faculté de se servir de la dreige, ainsi qu'il résulte d'une lettre du roi au comte de Toulouse, du 27 décembre 1727; on avait donc un précédent qui pouvait servir de base. Il s'agissait après tout, de réparer un tort considérable, et dans ce cas les mauvaises raisons valent les bonnes. On changea le nom de l'engin de pêche et grâce à cette modification les choses purent s'arranger. Le préambule de cette déclaration, est ainsi conçu:

« .... Nous avons été informé qu'en interdisant par notre déclaration du 23 avril 1726, la pêche avec la dreige ou drague cauche ou chausse, nous aurions défendu l'usage d'un filet trémaillé et traînant qui brouillait et labourait les fonds sur lesquels il passait, mais que cependant cette défense a

été cause que les pêcheurs de différents endroits de notre Royaume, se sont trouvés privés de l'usage d'un autre filet qui porte le même nom, et qui s'appelle aussi rets traversier et chalut, lequel ne faisant que rouler sur le sable, ne peut faire aucun tort au frai de poisson ni au poisson de premier âge, nous avons par ces raisons toléré depuis deux ans, dans les Amirantés de Marennes, La Rochelle, Les Sables d'Olonne, Nantes, Vannes et Quimper, la pratique de ce dernier filet, dont il n'est résulté aucun préjudice pour la pêche, ce qui nous détermine à permettre à tous les pêcheurs de notre Royaume, d'en faire usage sous les noms seulement de rets traversier et chalut, pour empêcher les abus qui pourraient résulter, s'il continuait d'être appelé dreige ou drague, cauche ou chausse. A ces causes, etc. »

Le chalut était donc autorisé, mais dans la déclaration du 20 décembre 1729, on décrivait un engin de pêche qui ne pouvait être utilisé que sur les vases, c'est-à-dire, sur les côtes de l'Aunis et de la Saintonge où il était en usage. Dans cette partie du littoral les plateaux de vase qui composent généralement les fonds, offrent une surface unie, très-favorable au glissement de l'engin de pêche. Le chalut qu'on y emploie doit être léger. S'il en était autrement, il s'enfouirait dans le sol. Dans le Nord, le fond est le plus souvent de sable, mélangé de pierres, de quartiers de roches qui déchirent le filet, brisent l'armature, et rendent l'emploi du chalut difficile. La mer est ordinairement agitée dans la Manche. Il faut donc que le chalut présente une grande résistance, plus de poids et de solidité dans l'ensemble de l'appareil. D'un autre côté, les bateaux doivent être d'un fort tonnage pour que la quantité de mouvement imprimée à l'engin devienne suffisante.

Un modèle uniforme de chalut pour le littoral n'était pas possible, ce qui convenait dans une mer ne pouvant être utilisé dans l'autre. Les pêcheurs de Cancale adressèrent des doléances; leurs réclamations furent prises en considération et le 18 décembre 1731, une ordonnance du roi, autorisa le chalut monté sur une perche.... « Étant informé, disait cette ordonnance, que les pêcheurs de Cancale, dépendant de l'Amirauté de Saint-Malô, ne peuvent faire aucun usage de ce filet dans la baie de Cancale, à moins qu'il n'y soit mis une perche de bois à la place du cordage, attendu les fonds pierreux de cette baie, et qu'il peut être permis sans incon-

vénient à ceux qui pratiqueront la pêche avec ce filet dans la même baie, de ne s'éloigner que d'un quart de lieue de la côte de basse mer, Sa Majesté désirant traiter favorablement les dits pêcheurs, et leur donner les moyens de faire la pêche avec le dit filet, Elle a permis et permet aux pêcheurs de Cancale qui font la pêche avec le rets traversier et chalut, de substituer au bas de la monture du dit filet, une perche de bois en forme ronde, et de ne s'éloigner que d'un quart de lieue de la côte de basse mer, lorsqu'ils feront la pêche avec le dit filet dérogeant pour ce regard seulement aux dispositions de la déclaration du 20 décembre 1729, qui sera au surplus exécutée suivant sa forme et teneur ; leur défend, etc.»

Mais ce n'était pas encore le chalut que demandaient les riverains du Nord. Si des chandeliers en fer ne sont pas placés au bout de la vergue, elle est brisée au premier choc des pierres rencontrées sur le fond. D'ailleurs, il faut maintenir le sac ouvert, et donner à tout l'appareil sa solidité nécessaire. On verra plus loin comment les pêcheurs de Cancale éludèrent les dispositions de cet édit, pour employer malgré les défenses, un engin de pêche plus complet.

La cause des pêcheurs de Cancale avait été soutenue par le commissaire de marine Masson du Parc, chargé en 1729, par M. de Morville, secrétaire d'Etat au département de la marine, de parcourir les côtes, de visiter les instruments servant aux pêches, et d'examiner si les filets avaient les mailles conformes aux modèles prescrits par les ordonnances. Il devait rendre compte des différentes pêches suivant les parages où elles s'exercent, vérifier les parcs et pêcheries, enfin prendre une connaissance générale de tout ce qui pouvait exercer une influence utile sur l'industrie des pêches.

On se fait difficilement idée de l'état de dénuement dans lequel vivaient les populations riveraines à cette époque. La pêche exercée par quelques misérables bateaux mal équipés, à peine pourvus des instruments en agrès nécessaires, ne rapportait que fort peu de chose. On aimait mieux glaner quelques coquillages sur les grèves, que de s'exposer à la mer. Ce chalut si décrié a été le signal d'une heureuse révolution dans les pratiques de la pêche. Au lieu de la misère, il a répandu partout l'aisance, et si quelques abus ont été commis par son emploi, il y aurait injustice à ne pas reconnaître qu'il a été la cause et le principe d'une véritable prospérité sur nos rivages.

En 1731, il y avait à Cancale 14 bateaux de 15 à 20 tonneaux, ayant chacun une petite chaloupe pour faire la pêche à pied sur les fonds découvrant à basse mer, et 5 bateaux du port de 4 à 5 tonneaux. Au total, on comptait donc 33 bateaux de pêche jaugeant ensemble 340 tonneaux montés par 150 hommes environ.

Ils faisaient la pêche des huîtres et occasionnellement celle du poisson frais. Cette dernière pêche ne leur rapportait guère si l'on en juge par les plaintes que ces pêcheurs adressaient dès cette époque sur le dommage que leur occasionnaient les pêcheries. On leur envoya un modèle du chalut autorisé par l'édit de 1729, mais il fut pleinement démontré qu'il ne pouvait être d'aucun usage.

Aujourd'hui Cancale compte 250 barques de pêche jaugeant 1500 tonneaux. Il est vrai que les pêcheurs actuels se plaignent au moins autant que leurs devanciers. Qu'ils comparent leur situation à ce qu'était, il y a 130 ans, celle de leurs pères, et ils pourront attendre avec plus de patience que les fonds de leur baie, autrefois si riches en coquillages, se repeuplent par le repos.

En avril 1744, une ordonnance du roi prohibe absolument l'usage du chalut ou rets traversier. Le zèle trop ardent des officiers des amirautés avait encore provoqué ces dispositions rigoureuses dont il était facile de prévoir le fâcheux effet. Rien de plus exagéré que l'exposé des motifs. On y représente le chalut comme raclant tellement sur les sables, et prenant une si grande quantité de frai et de poisson du premier âge, que les pêcheurs se servent de pelles de bois pour les jeter à la mer, les deux tiers étant écrasés par la pesanteur de la barre du chalut.

Nouvelles plaintes, nouvelles réclamations et cette fois une ordonnance qui consacre définitivement l'existence légale du chalut comme engin de pêche sur les côtes de France. Les dispositions de cet édit ont été reproduites dans les décrets de 1853, au moins pour le chalut du premier type. C'est toujours un sac, en filet, se rétrécissant au sommet pour former la poche. On indique les charges de plomb ou de pierres qui peuvent être employées pour charger l'appareil. La pêche ne devait être exercée que du 1er septembre au 1er mai, et à une lieue seulement des rivages.

Puisqu'on voulait empêcher les abus, en donnant une description aussi détaillée que possible de l'engin de pêche, il

eût été nécessaire de préciser au moyen d'amers, les limites en dedans desquelles l'usage du chalut était interdit. Le terme d'une lieue au large des rivages est trop vague, puisque les côtes présentent dans la plus grande partie de leur étendue des caps avancés, des baies profondes, des îlots, des rochers, qui peuvent créer autant d'embarras pour la détermination de la base à compter de laquelle la lieue de mer doit être estimée.

A partir de 1744, les pêcheurs éprouvent quelque répit, au moins dans la promulgation des actes relatifs à leur industrie. Jusqu'à la Révolution, on ne trouve plus dans les archives de la marine que des règlements à l'état de projets, pour la pêche du poisson frais.

(La suite au prochain numéro.)

PRINCIPES DE CULTURE

ET PRODUCTION RÉGULIÈRE

DU CHÊNE DE MARINE.

APERÇU SUR LA PRODUCTION ACTUELLE ET FUTURE DE NOS FORÊTS DOMANIALES[1].

> L'État a mille et un moyens de se procurer le revenu *argent;* il n'en a qu'un de se procurer celui *chêne de marine.*

PRINCIPE DE CULTURE ET PRODUCTION RÉGULIÈRE DU CHÊNE DE MARINE (SUITE[1]).

SECTION II.

Considérations historiques et économiques.

L'idée forêt-marine. — Les forêts du pays toujours mises en regard des besoins de la marine. — Désir unanime et constant d'équilibrer les ressources avec les besoins. — Le fait ne suit pas l'idée. — Causes complexes de cette contradiction, à notre époque. — Les propriétaires de forêts et la propriété. — Appréhensions. — Entraînement général dû au mouvement moderne. — Excès dans les besoins et la jouissance. — Les ressources boisées s'en vont partout. Palliatif apporté par l'État; — travaux régénérateurs de l'administration forestière; — mais son pouvoir a une limite. — Jouissance dans les forêts depuis 1789 jusqu'aujour-

1 Voir le t. XI, p. 682 (n° d'août 1864).

d'hui. — Deux phases distinctes; — lourdes charges; — la marine n'est jamais satisfaite; — pénurie croissante des bois de fortes dimensions. —Le décret du 16 octobre 1858 rapproche enfin par un lien naturel et économique ces deux grands intérêts : forêts-marine. —A tous besoins réguliers ou consommation régulière doit correspondre une production régulière. — Une possibilité, chêne de marine, conséquence logique du décret. — La possibilité ou le revenu bois de marine n'a plus dans les forêts de l'État son capital représentatif générateur. — Nécessité de le reconstituer. — Création et conservation d'un vieux matériel futaie chêne. — Une forêt est une usine naturelle à fabriquer du bois. — Conditions de son roulement. — Du temps et de la patience.

Esquissons maintenant rapidement l'histoire de cette idée complexe, *Forêt-marine* et *produits bois de service*, depuis 80 ans, et, en rappelant tous les obstacles de force majeure, qui se sont opposés jusqu'à ce jour, à la parfaite concordance de ces trois grands intérêts, essayons, si nous le pouvons, de donner le moyen de lever une dernière fois la difficulté.

De tout temps, on a vu l'État se préoccuper des besoins de la marine, et jeter les yeux sur les forêts de la France pour y trouver des ressources ; les demandant, tantôt à toutes les forêts, tantôt seulement à celles dont il avait la gestion, communales et d'établissements publics, et domaniales; tantôt enfin, comme aujourd'hui, restreignant son droit à ses forêts propres. On ne peut contester qu'en tout temps, depuis, au moins, que la France a pris rang comme puissance maritime, ses princes et ses hommes d'État n'aient été constamment animés des meilleures intentions pour les besoins de la marine, et n'aient constamment désiré voir les forêts du pays, et plus exceptionnellement les *forêts de l'État*, subvenir à son approvisionnement. Toutes les lois, tous les règlements et tous les écrits forestiers, soit culturaux, soit administratifs, de quelque importance, qui ont paru, témoignent de ce fait. Partout on trouve les meilleures idées exprimées en faveur des forêts ; l'idée de leur relation avec la marine du pays; et çà et là, quelques conseils, quelques précautions en vue de ce rapport utile. Cependant, en regard de cet esprit constant de conservation pour les forêts et de cette *pensée connexe de forêt et de marine*, l'on ne peut opposer, en fait, quand on considère l'état des forêts, comme étendue d'abord, leur état comme consistance et comme production en bois de service *de fortes dimensions*, qu'une marche constamment descendante.

Nous voyons les forêts, en général, diminuer d'étendue, et

notamment les forêts de plaines et de plaines fertiles; les seules susceptibles de produire des bois sains et de fortes dimensions.

Nous voyons les forêts domaniales diminuer de nombre et se transformer en bois de particuliers.

Enfin, nous voyons toutes les forêts, quelle que soit leur catégorie, s'appauvrir en bois de service, et notamment, en bois de fortes dimensions propres au service de la marine.

Pourquoi cette opposition....? Cette opposition entre le vœu, le vœu général on peut dire, le vœu du prince et le vœu du citoyen.... et le fait?

La raison en est bien simple, et cette raison se concentre dans trois causes :

Il en est ainsi :

1° parce que, plus nous allons et plus, en vertu d'un esprit de liberté illimitée et d'un esprit d'égalité absolue, les règles du droit commun tendent à prévaloir même au détriment de l'intérêt général; de là, le très-faible et souvent inutile contrôle que l'État conserve sur les bois particuliers; bois qu'on détruit malgré lui, et auxquels, trop souvent, on ne laisse *qu'une apparence de bois*, tant qu'on les conserve [1].

2° Parce que, tous tant que nous sommes, propriétaires de bois, particuliers, établissements publics et communes comme État, nous avons été depuis 1789 fort inquiétés *comme propriétaires*, et nos droits bouleversés, sans cesse discutés et envisagés aux points de vue les plus opposés, aujourd'hui mis encore en question, ne nous ont pas permis de prendre sur ce sujet des idées nettes et arrêtées, et, dans tous les cas, d'agir avec notre bien comme nous l'aurions fait en d'autres circonstances, dans une période de calme et de stabilité.

Par exemple, le partage égal de la propriété entre les enfants, et l'extinction, par ce fait, de la famille comme influence et comme puissance de longue durée sur le sol, rend la propriété foncière et notamment *celle des bois*, presque illusoire entre les mains d'un particulier; c'est un obstacle radical, de la part du détenteur de cette propriété, à toute idée de conservation et d'amélioration.

L'exploitation absolue de la superficie *futaie* d'abord;

---

1. Un propriétaire, auquel on a refusé le défrichement, peut éluder la loi et détruire son bois par de mauvaises exploitations répétées.

ensuite, l'abaissement des révolutions de la superficie *taillis* ; puis, pour terminer, le défrichement du bois; telles sont les combinaisons successives qui viennent à l'esprit, soit des enfants ou héritiers collatéraux, en cas de maintien de la propriété dans la famille ; soit à l'esprit d'un spéculateur, en cas de vente, et qui amène fatalement tôt ou tard la destruction d'une belle forêt, que je supposerai aujourdh'ui entre les mains d'un riche particulier conservateur et bon sylviculteur.

Depuis dix ans que nous approchons d'assez près les fortunes territoriales boisées, à propos des défrichements de bois, et cela, dans presque tout un département, nous avons trop souvent constaté ce démembrement des fortunes, et la disparition lente et continue de la propriété boisée. Par contre, nous avons toujours été frappé de la coïncidence du bon état de cette propriété, et quelquefois, de son équivalence même à cet égard, comparée à celle du gouvernement, avec l'ancienneté et la solidité des fortunes, l'élévation et l'honorabilité des familles. Ainsi, chose singulière, au fur et à mesure qu'une famille s'élève, s'affermit par la propriété foncière, et que les racines qu'elle y pousse lui donnent foi dans sa durée, elle a, *instinctivement*, et sans s'en rendre compte, une tendance à agir comme un corps qui ne meurt pas, *comme un État*, et par conséquent, en se servant elle-même, en prenant son propre intérêt, à servir celui de l'État, dans le bien public; ce qui conduit logiquement à cette pensée, que l'État, pour alléger sa tâche, a peut-être intérêt à favoriser ces tendances et à créer ainsi DE PETITS ÉTATS DANS LE GRAND ÉTAT.

Du reste, développer en nous, développer dans l'individu tout ce qu'il peut y avoir de favorable à l'intérêt de tous, tel est le point où viennent se donner la main la *Religion*, l'*Économie politique* et le *Droit*.

Les communes et les établissements publics qui se sont vus dépouillés en diverses circonstances, et dont on conteste aujourd'hui l'aptitude à posséder des biens-fonds, ne sont pas mieux disposés aux combinaisons conservatrices.

L'État lui-même, si mobile depuis 1789, dont le gouvernail a été tenu par tant de mains, subissant tour à tour l'influence d'idées si contradictoires, et dont le droit à la propriété, discuté aussi, oscille entre ces deux extrêmes : *Tout prendre* ou *tout abandonner :* peut-il lui-même avoir eu jusqu'à ce jour une bien grande confiance dans sa qualité toute particulière de propriétaire, et puiser comme les précédents dans sa situa-

tion moderne, cet esprit de sagesse et de prévoyance, qui enfante les idées lointaines et les mesures à longue vue?

3° Enfin, la situation de ces trois groupes comme *usufruitiers*, comme dispensateurs des revenus de leur bien, est encore moins bonne.

Et en effet, quel mouvement extraordinaire et entraînant depuis 80 ans! Mouvement qui continue sans diminuer d'intensité. Quelle transformation dans les idées, dans les habitudes; et toutes, ayant pour fin un surcroît de dépenses! Ce courant d'idées nouvelles a amené des besoins nouveaux; besoins heureux et légitimes souvent, j'en conviens; mais quelquefois aussi factices et dangereux, et dont la satisfaction de tous, doit être, en général, trop immédiate, pour ne point amener une perturbation dans les revenus. Puis, vient la dépréciation monétaire; puis, que dire de cette activité de chacun, qui s'arroge de droit, à titre de récompense, de fruit légitime, un résultat toujours très-grand et très-prochain? Puis, le principe d'isolement et d'égoïsme se substituant à celui de solidarité et de désintéressement : toutes ces causes combinées, matérielles ou morales, bonnes ou mauvaises, ont fait que les revenus, le rendement de toutes choses a toujours été de plus en plus insuffisant, et jamais au niveau de tant d'exubérance; et qu'en fin de compte, pour satisfaire à toutes ces exigences, les propriétaires sont allés demander, par tous les moyens possibles, des ressources à leur propriété, à leur propriété boisée particulièrement.

Les forêts étant en effet pour ceux qui les détiennent, non-seulement une source de revenus, mais une réserve de capitaux toujours disponibles, ont donc été, comme toutes les propriétés, et plus que tout autre, en raison de cette ressource extraordinaire qu'elles peuvent procurer instantanément, l'objet de la convoitise de la part de leur propriétaire. On a diminué son capital. On a absorbé ses économies. Or, n'est-ce pas là la voie inverse de celle qu'il faudrait suivre *pour se maintenir riche*[1]?

---

1. Ne dirait-on pas que ces paroles écrites en 1821 viennent de l'être pour nous?

« L'on vit alors ce qu'on reproche au temps actuel, c'est que la richesse mobilière, les capitaux étaient devenus un auxiliaire indispensable de la richesse territoriale ou, en d'autres termes, que dépenser son revenu entier lorsque tous les besoins et toutes les valeurs suivent une marche ra-

Ce mouvement, après avoir produit son effet, a été chez l'État et les communes presque aussitôt suivi d'un palliatif. Interprêté alors dans un bon sens, dans le sens d'une gestion plus active et plus intelligente, cette ardeur de jouissance a toujours servi entre les mains du forestier, à faire de plus en plus prévaloir les plus saines méthodes de culture; celles surtout qui ont pour caractère de servir l'intérêt général.

Ces travaux out constitué dans leur ensemble une marche véritablement réparatrice et progressive. Tout en tendant à faire rapporter aux forêts plus de revenus, par un plus grand rendement en matière, ils ont sauvegardé en même temps le capital foncier, et par cela même *consolidé la propriété*. La conversion en futaie pleine des taillis composés sur bon fonds; la surélévation des révolutions de ceux à conserver; le repeuplement des vides et la restauration des forêts ruinées; et enfin la création de débouchés faciles, par l'établissement d'un réseau spécial de voies de transport; telles sont les opérations inaugurées sur une grande échelle par le forestier, depuis trente ans, pour suivre ce grand mouvement. Mais si le forestier peut beaucoup, son pouvoir cependant a une limite, et dans les demandes qu'on lui fait, on ne songe pas toujours assez à l'immense distance qu'il y a entre l'arbre qu'on sème et l'arbre qu'on abat.

Or, aujourd'hui, il nous paraît impossible de pouvoir satisfaire simultanément à ces deux demandes de l'État :

Donnez-moi toujours des revenus, *argent*, de plus en plus élevés.

Donnez-moi aussi pour ma marine, les chênes de construction dont elle a besoin.

Ces deux exigences, eu égard à l'état actuel de notre matériel, eu égard au temps qu'il faut au forestier pour produire un chêne de marine, sont radicalement contradictoires.

En effet, que s'est-il passé depuis 1789? Qu'a-t-on fait : et quant au fond, et quant au revenu normal matière et argent, et quant à la production spéciale, en chêne de marine....?

---

pide et croissante, c'est un moyen assuré de ne pas conserver sa fortune. Déjà se manifestait cette juste et indispensable loi : *que l'économie ou l'industrie sont commandées à celui qui veut s'enrichir, ou même se maintenir riche*.

« DE BARANTE,
« *Des Communes et de l'Aristocratie*,
« Page 94.

Depuis 1789 jusqu'à nos jours, il faut compter deux périodes : la première, de 1789 à 1824-27 dates de la création de l'école forestière et de la promulgation du code forestier — *Trente huit ans.* —

La seconde, de 1824-27 jusqu'à nos jours — *Trente-cinq ans.* —

De 1789 à 1824-27. — Pendant cette période de trente-huit ans que j'appellerai la période de confusion, on a, quant au fonds, aliéné au fur et à mesure qu'on a eu besoin de capitaux, à chaque crise politique, et on s'est peu préoccupé d'améliorer ce qu'on a gardé.

Quant aux revenus généraux de la propriété, nous n'avons pas de documents assez anciens pour les suivre pas à pas; mais tout porte à croire, que faute d'unité dans l'administration et sous la pression de besoins impérieux et immédiats à satisfaire, ils ont dû être très-variables, excessifs dans certaines années, faibles ensuite; en un mot, en dehors de toutes règles.

Quant à la production spéciale en chêne de marine, elle a été tout ce qu'elle pouvait être, c'est-à-dire que, de 1792 à 1827, la marine a eu la faculté de prendre dans les forêts, quel qu'en soit le propriétaire, mais avant tout, dans les forêts soumises au régime forestier, tout ce dont elle avait besoin. Les besoins étant grands, le vieux matériel futaie, fruit du régime de l'ordonnance de 1669 a été, et ce devait être, fortement mis à contribution ; malgré cette ressource, la marine ne put satisfaire complétement ses besoins.

De 1824-27 jusqu'à nos jours. Pendant cette période de trente-cinq ans les choses se passeront tout autrement. On entre dans une ère nouvelle, ère qu'on peut appeler relativement à la précédente, sans la déprécier toutefois, l'ère de l'ordre et du progrès; car pour juger impartialement une phase, il faut tenir compte des difficultés du moment, et elles ont été grandes dans les trente-huit années précédentes; mais cette période était passée, et grâce à un temps de paix qui devait se prolonger, grâce à d'heureuses et indispensables innovations, on entrait dans une ère nouvelle : c'est évident, et une ère qu'on peut appeler, je le répète, sans blesser nos devanciers, l'ère *de l'ordre et du progrès.*

Qnant au fonds, il faut le dire, et à regret, on a continué à aliéner, comme par le passé, aux époques de troubles. Mais, cela fait, pour ce qui regarde la propriété qui restait,

on y a porté grande attention. On s'est demandé ce qu'elle était susceptible de produire dans l'état où on la prenait, et les améliorations de toutes natures dont elle était susceptible, pour atteindre à un état complet de conservation, et à son maximum de revenu. Faisant suivre cette bonne intention de l'exécution, on s'est mis à l'œuvre et on y est encore.

Quant au revenu général, on l'a limité à ce qu'il pouvait être, et il reste constamment fixé à un chiffre, qui, soit qu'il se traduise en une *possibilité de contenance* comme dans les taillis ; soit qu'il se traduise en une *possibilité de volume* comme dans les futaies pleines, n'en est pas moins toujours, à une approximation parfaitement suffisante, la représentation du rendement annuel moyen de la forêt.

Quant à la production spéciale, en bois de marine, la marine aurait pu continuer à aller s'approvisionner dans les forêts domaniales et communales, mais à des conditions qui, limitant son droit passé, devaient un peu sauvegarder les forêts. Cette restriction ne lui a pas convenu, et elle n'a pas profité du privilége accordé. Se faisant simple particulier, elle est allée chercher dans toutes les forêts, quelles qu'elles soient, et même dans les haies qui confinent les héritages des régions Ouest et Sud-Ouest, où les vieux chênes à formes courbes abondent, les bois dont elle avait besoin, se mettant ainsi en rapport direct avec les adjudicataires de coupes et avec les propriétaires des haies. Malgré l'extension de son domaine, de son champ d'exploration, un fait est à signaler : c'est que ses recherches ont toujours eu cet immanquable résultat, de constater une pénurie toujours croissante en bois de marine dans notre pays.

On en était là, et on en est là aujourd'hui, lorsque le décret du 16 octobre 1858 a paru. Ce décret consiste à faciliter à la marine les moyens de se procurer ses chênes, en la mettant directement en rapport avec le forestier ; c'est-à-dire, en autorisant celui-ci à lui livrer directement, et à ses prix marchands les arbres de ses coupes qu'il trouve, pour elle, dans les conditions convenables de dimensions, de formes, et de qualités.

Cette mesure est aussi sage que rationnelle, elle a le grand mérite sur ses devancières d'être subordonnée aux principes forestiers. Moins exclusive pour la marine, elle est une juste conciliation entre ces deux intérêts opposés. Les circonstances où elle naît ne lui donnent pas, non plus, ce cachet d'opportunité des mesures d'expédients, car, rien d'extraordinaire

ne l'a provoquée. La préoccupation de l'avenir, autant qu celle du présent, paraît l'avoir inspirée; c'est au résumé, si nous ne nous trompons pas, *un acte administratif et politique de haute prévoyance* ayant un caractère de stabilité. C'est donc bien, comme nous l'avons dit en commençant cette étude, non pas seulement une production fortuite qu'on demande, mais un produit annuel, constant et progressif, en rapport avec les besoins de la marine, en un mot, *une possibilité annuelle en chêne de marine.*

Tel est pour nous, l'esprit du décret; mais il ne suffit pas d'ordonner pour obtenir, surtout en matière forestière, et, aujourd'hui, nous sommes loin de pouvoir fournir cette possibilité, et ce, parce que le capital représentant ce revenu n'existe pas, nous sommes pris au dépourvu. Notre matériel futaie, beau sans doute, mais sur lequel on vise depuis quatre-vingts ans, en fait de bois de fortes dimensions, est épuisé en produits de ce genre. Et il ne répond plus aujourd'hui qu'à la possibilité normale ordinaire, c'est-à-dire *au revenu matière* correspondant aux besoins de nos constructions civiles et diverses industries.

Qu'y a-t-il à faire?

Pas autre chose qu'à reconstituer un matériel.

Mais cela ne se fait pas en un jour.... qui veut augmenter son revenu doit capitaliser.

Si donc nous voulons un jour pouvoir subvenir complétement aux besoins de notre marine, par une production annuelle constante en bois de construction de fortes dimensions, il faut que nous créions dans nos forêts, en futaies, chêne, de tous âges, et jusqu'aux âges les plus élevés, le capital représentatif de ce revenu, *de cette production en matière.*

Tout le vieux matériel, toutes les futaies chêne de hautes dimensions, c'est-à-dire de 1^{m}90, 2^{m}, et 3^{m} de tour, ont à peu près disparu de nos forêts. Ces arbres ne sont plus que des phénomènes dans nos massifs, et le nombre en diminue chaque année. Il faut donc les y faire rentrer, et les y faire rentrer, en nombre convenablement échelonné par âge, pour qu'on puisse un jour en prélever chaque année un certain nombre, nombre à fixer et qui sera notre *possibilité marine,* sans mordre sur le capital; c'est-à-dire que dans ces conditions-là, le volume de bois représenté par cette possibilité *sera une fraction du rendement annuel de notre nouveau matériel futaie.*

Une forêt, en définitive, n'est pas autre chose qu'une usine [1], *une usine naturelle* à fabriquer du bois; et cette usine, comme toute autre, a ses conditions particulières de roulement auxquelles nous ne pouvons rien changer. Cependant, elle a cela de commun avec les usines de notre création, c'est que le capital à y mettre, pour obtenir les produits qu'on recherche, est en raison de la quantité et de la perfection de ces produits.

Tout le monde, par exemple, sait très-bien que le capital engagé dans un bois particulier, d'où l'on ne tire que des menus bois de charpente et d'industrie, n'égale pas, et à beaucoup près, le capital engagé dans nos forêts domaniales, où l'État est obligé de produire, pour le public, des bois d'industrie et de charpente de premier choix.

Eh bien! en continuant ce raisonnement, nous dirons aujourd'hui que le capital engagé dans nos forêts domaniales, n'est plus au niveau du bois de service de marine, qu'on nous demande pour les constructions navales; parce que les bois de service de marine, on le sait, sont *de beaucoup supérieurs* en volume et en qualité, à ceux de l'industrie civile.

C'est ce supplément de fonds de roulement qu'il s'agit de créer.

Notre forêt, considérée comme usine naturelle, a encore cela de commun avec l'usine industrielle; c'est que le capital qu'il faut y mettre pour en tirer de nouveaux produits est, et ne peut être, quoi qu'on fasse, que le fruit de l'économie.

Il faut économiser de l'argent quelque part pour créer une usine industrielle, pour ajouter à cette usine, quand elle est insuffisante.... De même, il faut économiser du bois pour produire du bois, et ajouter une nouvelle économie pour en produire davantage. Il n'y a pas possibilité de se soustraire à cette obligation.

Mais, si ces deux usines ont de l'analogie sous certains rapports, elles diffèrent sous d'autres; et il n'est pas sans intérêt de connaître leurs dissemblances.

---

1. Cette comparaison d'une forêt à une usine et tout ce qui va suivre sur l'économie avantageuse qu'une propriété de cette nature permet de faire *était déjà écrite*, lorsque le 11 octobre nous avons reçu *les Annales forestières* du mois de septembre précédent, où, dans un article intitulé: *De l'épargne au point de vue de la culture forestière* M. Varngud développe la même idée. Nous n'avons rien changé à l'expression de notre pensée.

L'*économie argent* pouvant, suivant le nombre et la rigidité des volontés qui se l'imposent, se trouver plus ou moins rapidement, et plus ou moins abondamment, il s'ensuit que la création de l'usine industrielle dépend, par cela même aussi, de la volonté humaine, et peut dès lors être réalisée dans un temps relativement court.

Il n'en est pas de même de l'*usine forêt*.

L'*économie bois*, que l'on peut certainement aussi contribuer, dans de certaines limites, à étendre ou à restreindre par des aménagements et des cultures plus ou moins judicieuses, est avant tout, et bien au-dessus de ces petites précautions, soumise à des lois naturelles qu'on ne peut enfreindre, et dont la fin, quoi qu'on fasse, est toujours de ne céder les résultats *qu'à force de temps*.

Nous ne pouvons, quoi que nous fassions, quand nous avons épuisé nos ressources de culture, augmenter d'une ligne les couches aunuelles d'un arbre; nous ne pouvons pas non plus, sans bouleverser un traitement adopté, une méthode culturale suivie, augmenter indéfiniment le nombre des arbres qui nous donnent ces couches sur une surface donnée. Il faut donc, dans l'usine forêt, du temps et beaucoup de temps pour arriver à l'économie dont on a besoin; il faut donc compter par siècle et demi-siècle.

C'est là un désavantage.

Mais, si l'usine forêt a ce désavantage de ne pouvoir se constituer aussi rapidement que l'usine industrielle, elle a sur elle une supériorité qui en est bien une : c'est que son capital engagé, une fois créé, ne se détériore pas, et se conserve indéfiniment, parfaitement sain, toujours régénéré qu'il est par la végétation. Puis, c'est un capital étalé au grand jour, fixe, invariable en tant que matière ligneuse, en tant que volume, et progressant *comme valeur argent;* augmentant le crédit de l'État, servant de garantie à ses opérations, à ses créanciers, et qui a, sur les masses de numéraires qui peuvent être accumulées ailleurs dans ce but, cet avantage immense d'être imprenable.

Il n'en est pas de même du capital de l'usine industrielle; engagé dans des bâtiments, dans des machines, dans des matières premières qui s'avarient, il s'use et diminue rapidement; on peut même dire qu'il ne fait que passer; et que, son renouvellement obligé ne cesse pas.

Pour l'État qui ne meurt pas, le choix des deux place-

ments n'est pas douteux; et le mode fourni par une belle forêt a pour lui un avantage inappréciable.

Puisque nous le reconnaissons, et que nous savons comment nous y prendre, faisons connaître maintenant le moyen d'arriver sagement à cette grande épargne, sa quotité probable, et combien de temps ce long travail exigera.

Cette recherche, qui se résume dans le titre : *Aperçu sur la production actuelle et future de nos forêts domaniales*, et forme la 2me partie de notre étude, est toute prête. Nous la publierons, si les administrations de la Marine et des Forêts prennent notre travail en considération.

Paris, ce 27 novembre 1862.

A. BURGER,
Sous-inspecteur des forêts.

FIN DE LA PREMIÈRE PARTIE.

LE LIVRE DU TEMPS

OU

MANUEL PRATIQUE DE MÉTÉOROLOGIE.

(Suite[1]).

V

Coup d'œil général sur les climats des diverses parties du monde.— Conditions et mouvements atmosphériques. — Grande circulation de l'atmosphère causée sans cesse par la chaleur. — Par l'action du soleil. — Mouvements de l'air autour du monde. —Vents normaux. — Vents dominants, leurs effets sur les climats.

Pour juger du temps, il est essentiel de bien connaître les principaux caractères et les mouvements généraux de l'atmosphère. Avant de chercher à les décrire et à les expliquer, il ne sera peut-être pas sans utilité de comparer, sur un globe terrestre, le peu d'étendue des Iles Britanniques relativement aux autres parties du monde, continents et océans, et de bien considérer les différences marquées de climat et de conditions atmosphériques qui distinguent les divisions, connues sous le nom de zone torride, zone polaire et zones tempérées. Il est indispensable de posséder des notions claires et nettes sur les principaux traits qui caractérisent ces zones, ainsi que sur les aires ou grandeurs relatives de la surface du globe.

Toutes les conditions, tous les changements atmosphériques

1. Voir le t. XI, n[os] d'août, p. 758; de juillet, p. 422; de juin p. 300.

obéissent à des lois constantes et uniformes avec lesquelles il suffit de se familiariser pour en apprécier la valeur et en retirer une utilité pratique.

Pour faciliter l'explication de ces lois et pour offrir les moyens d'arriver à une connaissance précise de la manière dont elles fonctionnent, nous soumettons, par voie d'hypothèse, les quelques observations suivantes à la réflexion de nos lecteurs.

Ayant sous les yeux notre globe, tel qu'il apparaîtrait aux regards d'un observateur élevé dans l'espace au delà de notre atmosphère; considérons d'abord ses traits caractéristiques, — régions polaires, zone torride et zones tempérées; son diamètre 8000 milles (environ 12 874 48 mètres) sa rotation rapide à l'équateur, et son mouvement lent vers les pôles; la convergence des méridiens et le peu de profondeur de l'atmosphère *sensible* (de 10 à 15 milles ou 16 093 à 24 139 mètres en chiffres ronds). — N'oublions pas ses nombreuses chaînes de montagnes, les unes, d'une hauteur de 4 à 5 milles (de 6437 à 8046 mètres); les proportions relatives de terre et de mer dans chaque hémisphère; le froid des régions polaires, et la chaleur constante de la zone intertropicale — *tout autour du monde* — puis représentons-nous la terre dans un état d'immobilité, les *autres* conditions de l'atmosphère, la chaleur et le froid, restant les mêmes (*sans* le soleil), et demandons-nous quelle serait alors la nature des mouvements atmosphériques. — Elle serait évidemment giratoire, c'est-à-dire semblable à l'effet qui se manifeste dans un volume d'eau chauffée sur un seul point[1].

Des régions équatoriales aux régions polaires il se produirait dans l'atmosphère une action en ligne directe (ou méridiens) de l'équateur aux pôles, pour revenir ensuite à l'équateur[2]. L'air se dilatant dans *toute* la zone intertropicale (*environnante*) déborderait vers les pôles et en reviendrait refroidi, principalement le long de la surface de la terre, vers l'équateur.

Mais comme, indépendamment de la dilatation, il faut aux espaces chauffés, ou masses d'air des tropiques, une plus

---

1. L'auteur emploie ici un mot intraduisible (*convective*) mais qui, dans sa langue, représente parfaitement ce qui se passe dans un volume d'eau en ébullition.

2. Comme celle produite dans un fluide chauffé d'une manière inégale.

grande étendue de superficie qu'il n'y en a dans les régions polaires vers lesquelles elles tendent, il s'ensuivra nécessairement une compression ou lutte avec la couche d'air inférieure allant dans la direction contraire, et par suite un mélange considérable *avant* même que ces masses arrivent aux latitudes moyennes. Une portion considérable (que nous désignerons sous le nom de courant de retour) retournerait donc vers l'équateur, le *reste* seul continuerait sa marche vers le pôle, mais en descendant (gravitant) vers la surface de la terre, toutes les fois qu'il y aurait diminution, ou même interruption momentanée dans le courant venant du pôle. Ces courants contraires (que nous *supposons* suivre des lignes méridiennes) occasionneraient une stagnation relative, avec tension ou pression, sur le côté *équatorial* des latitudes *moyennes*, et, par suite de leur antagonisme, produiraient des commotions ou coups de vent dans ces latitudes moyennes et même au delà, dans les latitudes plus élevées et jusque dans les régions polaires. (*Supposant* toujours la terre dans un état d'immobilité). Le courant qui revient du pôle, ayant plus d'espace, peut se dilater dans sa marche vers l'équateur, bien qu'il soit considérablement arrêté par le courant de retour dont nous venons de parler et qui descend près des tropiques. On devrait donc généralement s'attendre à rencontrer moins de coups de vent et plus de repos près de l'équateur. Au contraire, les coups de vent doivent être plus fréquents pendant une moitié de l'année (l'hiver) dans les latitudes tempérées et les latitudes élevées, et comparativement plus rares dans l'autre moitié (l'été), parce qu'à ces époques chacune de ces régions se rapprocherait davantage du caractère des régions polaires ou des régions équatoriales. Voilà pour l'hypothèse.

Maintenant voyons le monde tel qu'il est en réalité, toujours en *rotation*, — les courants atmosphériques suivant une direction plus ou moins diagonale, et traversant les lignes méridiennes au lieu de leur être parallèle, — à cause de l'influence solaire qui agit partout d'une manière consécutive et *continuelle*, — produisant les rotations ou circulations atmosphériques et donnant ainsi lieu à un vaste changement général d'air sur toutes les parties du globe.

Bien que près de l'équateur, la marche suivie par ces courants ne soit pas *exactement* parallèle à la rotation de la terre, elle n'en diffère cependant pas *beaucoup*. Affecté d'un côté par l'attraction solaire, dont l'influence varie sans cesse, et

de l'autre par la rotation équatoriale (forces toujours en lutte), le mouvement *sensible* est intermédiaire entre la marche diurne du soleil et la rotation de la terre. Il en résulte qu'à l'équateur la vitesse de l'air vers l'ouest est *bien* moins grande que la marche diurne du soleil, et un peu moins grande vers l'est que la rotation de la surface terrestre; elle est donc *en réalité lente* vers l'ouest, le long de la surface, dans la zone équatoriale ou torride.

Alors élevés, dilatés par la chaleur, ayant à peu près le mouvement centrifuge ou rotatoire de l'équateur vers *l'est*, mais toujours retenus par la gravitation, les courants supérieurs se dirigent vers les pôles, tout en étant portés par leur impulsion équatoriale, *en travers* des méridiens convergents, jusqu'à ce que près des pôles leur marche soit encore détournée. Entraînés de nouveau, non-seulement ils se portent vers l'équateur; mais leur direction, influencée de plus en plus par la vitesse de leur rotation et traversant des méridiens plus espacés, devient de plus en plus diagonale vers l'ouest jusqu'à ce que leur mouvement, arrêté, modifié par la rotation de la terre *vers* l'est, devienne graduellement intermédiaire entre les deux mouvements opposés déjà décrits.

Nous avons donné une autre explication de cette théorie; mais comme les résultats des deux systèmes sont parfaitement identiques, nous nous contenterons de dire que si un globe est uniformément couvert d'un fluide quelconque, eau, air ou gaz, ce fluide sera nécessairement tenu en équilibre par la gravitation, et aucune perturbation *locale*, telle que celle qui est occasionnée par la chaleur tropicale, ne pourra agir dynamiquement sur la masse, sans produire également des *contre*-courants proportionnés aux forces agissantes et à l'étendue de la surface parcourue horizontalement.

D'après cette théorie, les vents intertropicaux perpétuels (ou alizés) de l'est devraient être toujours contre-balancés par les vents *non alizés* (dominants) ou d'ouest, des deux hémisphères; et il s'ensuivrait aussi, d'après l'exposé précédent, une alternation ou lutte continuelle entre les courants qui se meuvent vers les pôles en inclinant vers l'est, et ceux qui viennent des pôles en inclinant vers l'ouest.

Cette grande circulation générale, dont l'action se fait sentir sur toute l'atmosphère du monde (et dont on doit par conséquent toujours tenir compte dans toute observation météoro-

logique), se trouve cependant influencée et considérablement modifiée par les continents, les océans, les chaînes de montagnes et les déserts dont l'influence augmente d'une manière sensible les luttes des courants atmosphériques, et produit les variétés de vents, d'orages et de climat que l'on trouve dans chaque hémisphère. Ces phénomènes proviennent tous d'une même origine ; ils sont tous dans une concordance parfaite quant aux principes généraux, et ils sont tous aujourd'hui faciles à expliquer par les mêmes lois naturelles.

Toutes les fois qu'il y a rencontre ou opposition entre des courants quelconques, principaux ou autres, il en résulte soit un calme, soit un mouvement giratoire. Si c'est le dernier, le mouvement a toujours lieu dans la même direction, en sens contraire des aiguilles d'une montre dans l'hémisphère septentrionale, mais *avec elles* dans l'hémisphère méridional.

Nous avons dit que les courants qui viennent des pôles se meuvent vers l'équateur en inclinant vers l'ouest, et que ceux de l'équateur inclinent vers l'est, dans leur marche vers les pôles. Le rapprochement de ces courants occasionne un mouvement rotatoire de l'air intermédiaire, mais uniquement dans une seule direction; cet effet résulte de l'antagonisme des courants aussi bien que *de la convergence des méridiens et de la différence des latitudes* [1].

Dans l'hémisphère sud il est évident, d'après les mêmes principes, que ce mouvement aura lieu en sens contraire, ou avec les aiguilles d'une montre, et il est très-important que le marin connaisse parfaitement cette théorie de la marche des mouvements giratoires et qu'il y ait pleine confiance, afin de prévenir une répétition des nombreuses erreurs résultant de la fausse direction attribuée au passage du centre d'un cyclone par rapport à l'observateur.

Il arrive souvent que des vents giratoires, des vents tournant en circuit ou des cyclones successifs, ou plutôt *consécutifs*, exercent les uns sur les autres une action réciproque et se tiennent mutuellement en échec jusqu'à ce qu'un mélange vienne à s'accomplir. Il en résulte, comme dans l'eau, une action combinée dont l'effet est naturellement beaucoup plus grand [2].

1. Herschell, Dove, Ferrell et autres autorités.
2. Voy. fig. 1. Cyclones se combinant.

Comme c'est le courant de *retour* ou courant occidental (*venant de l'Ouest*) qui *domine* entre les tropiques et les régions polaires, il s'ensuit que dans les zones tempérées, l'action des principaux courants est incessante et s'exerce avec plus ou moins d'antagonisme.

Toutes les fois que de grands changements dans la température (développement d'électricité, fortes pluies, ou tous les deux réunis), amènent une perturbation momentanée dans l'équilibre atmosphérique (ou altération de la *pression* de l'air), ces deux grands agents de la nature, les courants principaux, s'avancent rapidement, *par les lignes qui offrent le moins de résistance*, pour rétablir l'équilibre ou combler le vide relatif. Il se peut que l'un de ces courants arrive ou agisse *plus tôt* que l'autre ; toutefois il en résulte invariablement une collision, plus ou moins forte, qui donne généralement lieu à un mouvement circulaire ou cyclonique (ou *elliptique*) peu *sensible*, lorsqu'il n'est que modéré, mais dont l'existence est néanmoins prouvée.

Comme il ne saurait y avoir de mouvements giratoires sans résistance à une masse d'air en marche (ou lutte entre les courants), et comme cette résistance ne se présente pas sur une grande échelle près de l'équateur, il s'ensuit qu'il n'y a point de forts coups de vent dans les basses latitudes (si ce n'est quelques grains ou coups de vent locaux). Ce n'est qu'à quelque distance de l'équateur (de dix à vingt degrés) que les ouragans se font parfois sentir.

Ces ouragans se forment dans ces espaces surchauffés et fortement chargés de nuages connus sous le nom de *Anneau de nuages*[1]. Là, une grande quantité de vapeur d'eau se condense quelquefois en fortes pluies (accompagnées souvent d'une vive action électrique), et forme subitement un vide *relatif* vers lequel l'air se précipite de toutes parts ; le courant qui arrive d'une latitude élevée a une tendance ouest, celui qui vient d'une latitude basse, une tendance est, résultant de la rotation de la terre et du changement de latitude : de là une des principales causes de la rotation invariable d'un cyclone dans une même direction.

Dans les latitudes *basses*, l'ouragan ou le cyclone se meut vers l'ouest, parce que là les deux courants ont une tendance

1. *Géographie physique de la mer*, par Maury.

ouest le long de la surface. Toutefois cette tendance se fait *moins sentir* pour le courant tropical; près des tropiques, il se dirige toujours vers l'est, puis sa force *équatoriale* centrifuge devient de plus en plus évidente, tandis que la tendance ouest du courant polaire diminue. Ceci nous explique pourquoi, dans ces parages, les ouragans cycloniques cessent de se porter vers l'ouest, se recourbent, puis se dirigent vers le pôle et se détournent ensuite vers l'est (dans certains cas), mais le plus souvent vers le nord-est, jusqu'à ce qu'ils se dilatent, se dispersent ou s'élèvent dans l'espace. Les cyclones ne parcourent pas une très-grande distance, et leur durée n'est pas très-longue, comme on l'a cru à tort. Mais des détails à cet égard trouveront mieux leur place dans un chapitre ultérieur.

Les comparaisons d'un nombre considérable de faits ont établi que les vents se meuvent en couches parallèles, ou qu'ils circulent autour de certaines aires *centrales*, et que, quelle que soit l'étendue du mouvement, dans l'un ou dans l'autre sens, qu'elle soit immense, comme entre les tropiques et les régions polaires, ou limitée, comme le tourbillon de poussière, les *lois* de la circulation giratoire sont *uniformes*, si ce n'est dans quelques cas extrêmement rares et si *limités*, qu'ils sont sans importance[1].

Lorsque les grands mouvements de l'atmosphère, tels que ceux des vents alizés constants ou ceux des vents d'ouest qui sont si fréquents[2], ont lieu sur la plus vaste échelle, l'arc de leur cercle est si grand, que, dans une localité donnée, le vent peut sembler se mouvoir en lignes droites; mais lorsque la circulation est relativement limitée, comme dans le cyclone, il se produit dans la direction du vent des changements rapides que tout observateur peut facilement reconnaître.

Quand, au lieu d'avoir une direction horizontale, ces mouvements sont plus ou moins inclinés, ou qu'ils s'effectuent en divers sens, il est extrêmement difficile de les suivre, si ce n'est par le passage des nuages supérieurs devant les corps célestes. On peut encore le faire en se plaçant au sommet des hautes montagnes, ou bien en s'élevant en ballon. Ils se manifestent aussi par la présence d'une poussière[3] que le vent

1. Trombes et colonnes de sable.
2. Herschel.
3. Cendres.

apporte des contrées les plus éloignées à travers les régions les plus élevées de notre atmosphère.

Toutefois, il semble prouvé qu'arrivé *entre les tropiques*, le courant supérieur qui revient des régions polaires a une tendance *ascensionnelle*, et que, devenu courant tropical, il se porte vers l'est, tandis que le courant inférieur, vrai courant polaire, se meut vers le sud avec une inclinaison apparente vers l'ouest. Nous disons *apparente*, parce que cette inclinaison est causée par la rotation de la terre vers l'est, et n'est pas l'effet d'une impulsion qui lui soit propre, sa tendance naturelle étant presque toute sud. Il est vrai que près de l'équateur ce courant acquiert la force impulsive équatoriale (plutôt que centrifuge), qui, à mesure qu'il s'élève vers une région supérieure, le porte *vers l'est*, pendant son retour vers l'un ou l'autre pôle; mais la gravitation et le frottement le long des surfaces lui font graduellement perdre cette impulsion.

D'où l'on voit que cette circulation ne diffère nullement de celle des autres cyclones de moindre importance (elliptiques), c'est-à-dire qu'elle a lieu en sens contraire des aiguilles dans les latitudes septentrionales, et avec elles dans l'hémisphère austral.

Ces faits nous fournissent un enseignement pratique d'une grande importance qu'il serait bon d'observer. Si l'on trace sur une carte des lignes formant des angles droits, avec la *droite* (la *gauche* dans l'hémisphère du sud) de la direction du vent venant *en face de soi*, elles passeront toutes *plus ou moins* près de l'aire *centrale* (ovale, elliptique ou circulaire), autour de laquelle se fait alors un mouvement circulaire plus ou moins prononcé. D'où il suit qu'un nombre suffisant de ces lignes de direction étant tirées (comme rayons) de différentes stations, le centre de leurs points d'intersection les plus *rapprochés* représentera approximativement le centre de la circulation générale. Il suffira alors de compléter les cercles pour savoir de quel côté souffle le vent; quelle est sa force relative sur un point quelconque d'alentour, et quelles sont les contrées où les côtes sur lesquelles le centre du mouvement circulaire va probablement passer.

Or, possédant ces connaissances, il est évident que toutes les fois qu'il se présentera quelque indice menaçant barométrique ou autre, y compris toujours les indications du ciel, il est évident, disons-nous, qu'il sera facile de faire parvenir

sur tous les points desservis par le télégraphe des avertissements propres à diminuer le nombre des sinistres si fréquents sur nos côtes exposées.

Il est constant qu'entre les tropiques et les régions polaires, les ouragans, les forts coups de vent et toutes les grandes circulations atmosphériques ont en masse une tendance vers l'est, tout en circulant autour d'une aire centrale, et que, sous les tropiques, ils se dirigent vers l'ouest, jusqu'à ce qu'ils se recourbent.

Ce mouvement universel (bien qu'irrégulier ou modifié dans *certaines* localités par des causes exceptionnelles et de peu d'importance) est indépendant de la grande circulation régulière dont nous avons déjà parlé et à laquelle la gravitation et les obstacles présentés par la surface terrestre impriment des mouvements semblables à ces *courants parallèles* dont parle Dove. Ce sont les circulations du courant tropical et du courant polaire dont les propriétés respectives d'air sec, froid et lourd, ou humide, chaud et léger, font monter ou descendre le baromètre, lors de leur passage sur une contrée; ce sont, dis-je, ces circulations qui ont produit les *apparences* si souvent remarquées « de vagues atmosphériques » correspondant aux oscillations du baromètre et aux mouvements giratoires du vent, si bien décrits par cet éminent météorologiste.

Ces courants, excessivement larges et prolongés, sont sans cesse en mouvement et dans des directions presque *contraires*. Lorsqu'ils sont près de la surface de la terre, ils se meuvent en lignes parallèles; mais quand ils sont superposés, ils se *croisent* dans différentes directions et se heurtent ou *s'entremêlent* avec plus ou moins de force. Ce sont ces grands courants qui, en tourbillonnant, produisent les cyclones de second ordre, successifs et souvent nombreux, qui se suivent, se heurtent, se *contrecarrent*, et occasionnent ainsi les changements compliqués, les sautes subites de vent et les contradictions *apparentes* des lois générales, qui ont si souvent dérouté les observateurs et créé des doutes momentanés sur le caractère universel des lois des tempêtes et sur la confiance qu'elles méritent.

Nous avons dit que tout en se dirigeant respectivement vers les vastes régions tropicales et les espaces *limités* qui entourent les pôles, les deux courants, polaire et tropical, ont aussi un mouvement de translation latérale vers l'est.

La masse d'air raréfié par la chaleur et chargé de vapeur qui enveloppe toute la périphérie du globe dans sa partie la plus volumineuse, c'est-à-dire vers l'équateur, est beaucoup plus grande que la quantité d'air froid, sec, condensé et lourd des régions polaires. Cette masse d'air intertropical obéit à une force d'impulsion qui le porte momentanément vers *l'est* avec une vitesse *presque* égale à celle de la rotation diurne de la terre dans la zone équatoriale ; mais ne pouvant, par suite de la gravitation, s'élever *au-dessus* d'une certaine hauteur, et continuellement poussée en avant par l'air dont elle ne cesse de s'accroître, elle doit nécessairement se diriger vers un pôle ou vers l'autre pour y chercher son niveau et pour maintenir l'équilibre de l'atmosphère.

Pendant toute la durée de sa marche vers le pôle, marche pendant laquelle ce courant perd graduellement sa tendance *est*, il doit y avoir une *poussée* continuelle, une impulsion constante, mais latérale, de l'ouest contre le courant *polaire*, à mesure que celui-ci se trouve entraîné par le mouvement ascensionnel de l'atmosphère dans la zone intertropicale.

Le courant polaire n'a pas d'impulsion *latérale* qui lui soit propre ; sa *tendance* ouest n'est qu'*apparente*, et elle provient de ce que la vitesse rotatoire de la surface de la terre vers l'est est toujours plus grande que celle du courant polaire, même proportionnellement à son approche de l'équateur, bien que, d'un autre côté, ce courant acquière graduellement le mouvement équatorial. Les plus grands effets de sa *tendance* ouest se produisent près des tropiques, où les vents alizés *sont* généralement les plus forts.

Il s'ensuit que le résultat sensible produit sur *tout le système* de la circulation dans les zones tempérées, ne saurait être qu'une progression continuelle, un mouvement *général* de l'atmosphère vers l'*est*, excepté dans les latitudes basses et dans la zone des vents alizés (perpétuels), où ce mouvement a lieu en sens contraire, c'est-à-dire vers l'ouest.

Il se peut aussi que cette tendance continue du courant tropical supérieur vers l'*est*, tandis que celle du courant polaire par lui-même est presque sud, soit une *autre* cause de la loi universelle du mouvement giratoire (*contre* les aiguilles dans les latitudes nord, et *avec* elles dans l'hémisphère sud), loi généralement reconnue maintenant, mais dont l'*origine* était restée inconnue jusqu'aux explications de Dove.

Ainsi, l'état normal de l'atmosphère, quoique fréquemment altéré ou masqué, paraît être une alternation ou circulation régulière de courants entre les régions tropicales et les régions polaires, le courant polaire s'avançant *ordinairement* le long de la surface terrestre, le contre-courant se tenant *généralement* dans les régions supérieures[1].

Quelquefois, et même pendant plusieurs semaines consécutives, c'est le courant polaire qui domine, courant excessivement large, d'une largeur de plusieurs milliers de milles, et qui, partant des régions glaciales, traverse les zones des vents alizés et s'étend jusque dans la zone équatoriale. Les caractères distinctifs de ce courant, lorsqu'il ne souffle pas sur une étendue d'océan relativement chaud, sont le froid, la sécheresse, la pesanteur et l'électricité positive.

Pendant que l'atmosphère reste dans cette condition constante, la présence, dans les régions supérieures, d'un courant de retour ou courant tropical se manifeste quelquefois par le passage de légers nuages devant les corps célestes et par les différentes transitions de température que l'on éprouve en ballon ou sur les hautes montagnes.

D'autres fois, et le plus souvent, il y a entre ces grands courants, soit le long de la surface terrestre soit dans les régions supérieures, une alternation ou lutte plus ou moins violente, dont les proportions et les combinaisons sont si variées que les observateurs les plus exacts et les plus judicieux ne peuvent qu'être embarrassés, tant que les lois mécaniques, chimiques et électriques de l'atmosphère ne seront pas mieux connues. Avec le courant tropical, il ne se manifeste que peu d'électricité positive, si toutefois il y en a ; mais il y a quelquefois plus ou moins d'électricité négative, surtout avec l'humidité, y compris la grêle.

Il est certain qu'une portion du courant tropical *descend* entre les latitudes 20° et 40°, pour retourner vers l'équateur et se combiner avec les vents perpétuels ou avec les moussons périodiques. Le reste continue sa marche vers la région polaire, mais en descendant invariablement vers la surface terrestre chaque fois que *le courant polaire faiblit*. Alors, pareil à un coin élastique, il se développe, en largeur et en force, jusqu'à ce que son antagoniste, le courant polaire, recou-

1. Dans les zones tempérées *l'un ou l'autre* de ces courants peut être superposé.

vrant sa force, réussisse à le détourner, à le surmonter, et enfin à le déplacer, pour un temps plus ou moins long.

Comme dans sa marche vers le *sud* le courant *polaire* diminue et faiblit *graduellement*, mais d'une manière irrégulière (semblable peut-être à ces langues de feu que projette une flamme vacillante), et comme la descente du courant tropical supérieur s'effectue plus ou moins du côté de *l'occident*, les faibles extrémités du courant polaire se trouvent détournées *vers* l'est. Se combinant alors avec le courant tropical qui s'avance, elles finissent par se diriger réellement vers le nord, jusqu'à ce qu'elles *se perdent* entièrement et produisent ainsi un mouvement rotatoire, en sens *contraire* de la marche des aiguilles, mouvement aussi constant dans l'hémisphère septentrional que le mouvement analogue dans une direction opposée est général dans les latitudes méridionales.

Lorsque le courant polaire, se recrutant à des sources très-éloignées, a repris sa force primitive, il se presse subitement sinon avec violence contre le côté *polaire* du courant qui *arrive* des tropiques et de *l'occident*, le fait dévier de sa route, et augmente ainsi la *tendance* générale du mouvement giratoire à circuler dans une direction plutôt que dans une autre. Ces courants se combinent ou se mélangent, de toutes manières, dans leur nature aussi bien que dans leur direction. Il y a aussi à considérer certaines conditions d'électricité qui ne sont pas encore distinctement connues, mais dont les instruments ont clairement révélé la présence.

Quoique ces *traits généraux* soient parfaitement en harmonie avec les faits observés, on ne devra cependant pas oublier que, bien que des traits ou des particularités analogues se présentent sur une *petite* échelle dans certaines localités, il peut y avoir sur d'autres points des exceptions ou contradictions apparentes (telles que des brises de terre ou de mer temporaires, le mouvement giratoire d'un tourbillon local ou d'une trombe, ou la présence d'une colonne de sable, en *désaccord* avec la loi ordinaire) ; toutefois les exceptions sont si rares qu'elles tendent plutôt à confirmer le caractère *général* des grandes lois dont l'étude et la connaissance ont une si haute importance, surtout pour le marin.

Nous avons dit que les principales propriétés du courant polaire sont le froid, la sécheresse et la pesanteur (relative), la tension ou pression, et l'électricité positive. Sa pesanteur re-

lative est sa gravité spécifique, c'est-à-dire le poids d'un volume donné (soit un pied cube ou 28 décimètres) d'air polaire, comparé à celui d'un volume égal d'air du courant tropical, et sa tension ou pression est son élasticité comprimée.

Lorsqu'une masse d'air atmosphérique aussi vaste qu'un courant tropical rencontre des terrains élevés, elle se trouve promptement dépouillée d'une grande quantité de vapeur d'eau (condensée en pluie ou en neige); si elle traverse ensuite une grande étendue de pays, la pression portera sur sa partie inférieure, et l'air sera sec quoique *spécifiquement* léger, jusqu'à ce qu'il se *confonde* avec l'air polaire.

Les grands espaces terrestres couverts de déserts arides ou de grandes forêts, les hautes chaînes de montagnes couvertes peut-être de neige, les grandes vallées et les fleuves exercent une influence infinie et variée sur les courants atmosphériques qui les traversent; et il est extrêmement difficile de séparer les effets particuliers des grandes conditions générales ou normales de l'atmosphère du monde, conditions qu'on ne doit jamais perdre de vue.

On ne saurait nier qu'il existe des *vagues* aériennes, des ondulations ou *pulsations* atmosphériques; mais il est douteux qu'elles soient telles qu'on a été porté à le supposer d'après les courbes oscillatoires du baromètre. Il est vrai qu'il peut bien y avoir des ondulations oscillatoires sur une échelle plus ou moins grande dans tout fluide élastique, quand celui-ci n'est pas à l'état de repos; mais la théorie, que l'action d'un mouvement semblable dans l'atmosphère se fait directement sentir sur celui de la colonne mercurielle, ne s'accorde pas avec ce fait que quelquefois, pendant une durée *prolongée plusieurs semaines* de l'un ou de l'autre courant, avec beau temps fixe, la variation de la colonne de mercure est à peine sensible, tant que le vent demeure constant sur un même point, mais si le vent vient *seulement* à changer de *direction*, aussitôt le mercure monte ou descend, et cela, pendant qu'il existe dans *d'autres* régions de l'atmosphère des mouvements anomaux notables, et grandement suffisants pour occasionner la transmission d'oscillations ondulatoires ou vagues atmosphériques.

Ce qu'on appelle communément le « *creux* » de la lame, étant la partie la plus légère de l'air, devrait monter *le plus haut, comme cela a lieu entre les tropiques;* tandis que la «crête» ou cime, qui se trouve au milieu d'une couche d'air sec et

lourd (ce qui a *invariablement* lieu avec le courant polaire), devrait au contraire occuper une position plus basse.

L'influence que les bancs de glace (*Icebergs*) exercent sur notre climat, surtout dans certaines saisons, a été l'objet de grandes discussions. Il paraît que, lorsque ces bancs sont nombreux ou grands, et au-dessous de courants de vent soufflant vers nos rivages, ils exercent une action refroidissante et qu'une certaine quantité de vapeur aqueuse est tranportée de leur voisinage jusque sur les terres élevées de nos côtes occidentales où elle se condense en pluie. On sait que la quantité de chaleur absorbée par le *dégel* de la glace ou de la neige, et par la conversion de l'eau en vapeur invisible ou gaz, est très-considérable.

Mais de semblables effets se reproduisent tous les ans, non-seulement dans le voisinage des bancs de glace isolés, mais sur une échelle infiniment plus grande, tout autour des cercles arctique et antarctique, et sur toutes les parties adjacentes des zones tempérées. Comme après l'équinoxe du printemps l'un des deux pôles se trouve nécessairement tourné plus que l'autre vers le soleil, la chaleur augmente dans la direction de ce pôle jusqu'à ce que le dégel se fasse sentir sur la couche extérieure de la glace; puis l'absorption de la chaleur près du cercle polaire produit un intervalle de temps comparativement froid, qui s'étend plus ou moins sur les régions contiguës; ceci explique d'une manière générale pourquoi dans notre pays (et dans d'autres parties de notre hémisphère) les mois d'avril et de mai sont souvent froids, surtout après des chaleurs inusitées au commencement du printemps.

Cela étant, la réciproque devra également avoir lieu c'est-à-dire qu'il arrivera un second été, ou plutôt, à la suite de l'équinoxe d'automne, un intervalle de temps relativement beau, provenant de l'émission d'une quantité de chaleur latente, et de l'humidité précipitée pendant la condensation de la vapeur, peut-être aussi avec la formation de la glace. Ceci n'arrive-t-il pas sur tous les points du globe, dans les zones tempérées? — Les expressions: « la Saint-Martin, la Saint-Jean » et l'été « de l'Inde » annoncent cette période partout et dans chaque hémisphère.

VI

Courants inférieurs, supérieurs et intermédiaires. — Variétés et variations de climat. — Courbes barométriques. — Théorie des vagues atmosphériques. — Effet des vents sur les climats. — Influence des Océans. — Température de la mer. — Gravité spécifique. — Ozone.

Nous avons vu les grands principes de la circulation atmosphérique indépendants des mouvements de second ordre; mais comme les grands mouvements normaux occasionnent une variété de mouvements secondaires, de courants intermédiaires, et de vents tourbillonnants, il est indispensable de nous occuper aussi de ces derniers.

Toute personne qui, par un temps inconstant, a remarqué le passage des nuages devant les corps célestes, a dû s'apercevoir qu'ils suivent quelquefois plus de deux directions. Les aéronautes ont traversé jusqu'à quatre courants simultanés successivement superposés, tous d'une nature différente, et allant dans des directions contraires.

Les observation faites par M. Glaisher dans ses dernières ascensions ont corroboré les résultats constatés par Gay-Lussac, Rush, Welsh, Mason, Green et autres voyageurs aériens moins connus. Les courants de second ordre ou intermédiaires n'ont pas de propriétés qui *dépendent uniquement* de leur degré d'élévation. Loin de là, les variations de température, de pression et d'humidité sont loin de suivre une progression ascendante et régulière, comme on l'a longtemps supposé. Par exemple, après une *grande* diminution, M. Glaisher a constaté une température plus élevée, *puis encore* plus faible, et cela avec des variations d'humidité. Ces variations irrégulières prouvent l'existence de courants intermédiaires, irréguliers quant à leur caractère, quoique confirmatoires d'une décroissance *normale* de la température aussi bien que de la pression. Comme nous reviendrons plus tard sur ce sujet, il suffit pour le moment de faire observer que ces courants superposés et variables, tantôt plus froids ou plus chauds, tantôt plus secs ou plus humides que les autres courants avoisinants (soit au-dessus soit au-dessous, peut-être même au-dessus et au-dessous), doivent nécessairement influer sur le climat et la végétation des terres élevées contre

lesquelles ils se heurtent. Ils ne peuvent manquer de modifier sensiblement les effets d'un courant inférieur (courant de la surface), que celui-ci soit limité ou qu'il soit d'une étendue de plusieurs centaines ou même de plusieurs milliers de milles.

Ceci explique comment il se fait qu'en Suisse, en Écosse et dans d'autres pays de montagnes, la température est quelquefois plus chaude à une grande élévation qu'elle ne l'est dans les terrains moins élevés; et que les bouffées de vent *qui descendent*, sont aussi beaucoup plus chaudes que la couche d'air qui se meut généralement le long de la surface de la terre (ou de l'océan).

Dans ces dernières années on a tant parlé de « vagues atmosphériques » qu'on nous permettra peut-être de nous en occuper encore, et, d'une manière assez détaillée.

Si le vent fait le tour du compas dans l'espace de deux ou trois jours (plus ou moins), ou s'il met plusieurs jours à faire un circuit, à mesure qu'il tourne, le baromètre monte ou baisse invariablement, selon la direction ou la force du vent. Supposons un diagramme carré représentant 36 heures, et divisé en espaces de 3 heures chacun, le long de la ligne horizontale supérieure, avec les points du compas, marqués au bas (*depuis* N. par E. *et revenant à* N., puis prolongé jusqu'à S), et en marge une échelle de pouces et de décimales depuis 28 jusqu'à 31 pouces (711.2 à 787.4 millimètres). Supposons ensuite que le vent ait fait presque le tour du compas, ou même davantage, comme cela arrive quelquefois, et que la dépression ait été excessivement grande. Alors, si (avec le baromètre à 30.3 pouces, 769.6 millimètres, par exemple et le vent au nord), un changement survient d'abord vers le N. E., puis dans la même direction si le vent fait le tour du compas, à mesure qu'il gagne le N. E., et qu'il se trouve sur le point d'ariver à l'E., puis au S., le baromètre l'indique par la baisse du mercure. Lorsque le vent est au N. E., le mercure est « *probablement*[1] » plus bas que quand il était au N.; à mesure que le vent s'approche de l'E., la colonne descend, elle tombe plus bas au S. E. et baisse encore davantage au S. et au S. O. Ici la dépression atteint probablement sa limite extrême parce que c'est

1. « *Probablement* » parce qu'il peut *reculer* vers le Nord.

là que l'effet du courant sud-ouest ou tropical se fait le plus sentir; il se peut que la colonne soit descendue à 28.2 pouces (716.3 millimètres). A mesure que le vent tourne du S. O. à l'O. et au N. O., la colonne de mercure monte, jusqu'à ce que le vent arrive au N., ou même au N. E.; alors le baromètre peut être à 30.8 (782.3 millimètres). Dans notre pays on l'a vu s'élever jusqu'à 30.9 (784.8 millimètre). Dès que le vent passe de nouveau vers l'E., le S. E. et le S., le baromètre recommence à baisser, et une ligne tracée sur une feuille de papier, et représentant les mouvements ascendants et descendants, ou oscillations du baromètre pendant ce laps de temps (soit à peu près 36 heures), aura la forme d'une lame d'eau. Comme la formation de ces ondulations ou vagues apparentes correspond *exactement* à la marche du vent, qu'elle est proportionnelle à sa force, et comme (si le vent reste dans le même endroit pendant plusieurs jours ou même pendant deux ou trois semaines consécutives), la courbe prend la forme d'une ligne droite, l'élévation étant restée presque la même, il semble y avoir une connexion directe et immédiate entre la courbe ou ligne ondulée et l'oscillation du *mercure*, bien qu'il n'y en ait pas nécessairement entre la courbe et un mouvement oscillatoire de l'atmosphère au-dessus de nous.

Si, comme on l'a supposé, une masse de l'atmosphère s'élevait et retombait comme les vagues (pour ainsi dire « en crêtes » et en « creux »), comment pourrait-on concilier ce phénomène avec l'existence de divers *courants* passant les uns au-dessus des autres, et dans des directions *opposées?* Nous savons que dans leurs ascensions les aéronautes ont passé d'une première couche d'air dans une seconde, puis dans une troisième et même jusque dans une quatrième, allant toutes dans des directions différentes. Il ne saurait y avoir des « *vides* » entre les ondulations de couches d'air différentes. Il ne serait pas possible que ces masses d'air présentassent ces ondulations, s'il existait entre elles des espaces vides, et des courants allant en sens opposés. Les vagues de l'océan n'ont au-dessus d'elles que de l'air dont l'élasticité n'entrave pas matériellement leurs mouvements. Ces vagues n'existent, pour ainsi dire, qu'à la surface; elles ne sont pas très-profondes et ne subissent, à la fois, que l'effet d'un seul courant [1].

1. Les sondages et les explorations des mers les plus profondes, — les

Toutes les fois que des parcelles ou des masses d'air se soulèvent, ce sont les parties les plus légères ou tropicales qui, en se dilatant, devraient monter le plus haut; mais selon la théorie des ondulations (que nous combattons), c'est le contraire qui a lieu; le creux *apparent* de la vague atteint son maximum lorsque le baromètre est le plus bas, c'est-à-dire, alors que l'air ayant atteint son maximum de *légèreté* et de *dilatation* devrait (conséquemment) s'élever le *plus haut;* et par contre, c'est quand l'air est sec et lourd que l'on voit la partie la plus élevée ou la « crête » de la lame. Ce fait, joint à la concordance parfaite qui existe entre les mouvements de la colonne mercurielle et la direction du vent, nous conduit à la conclusion que les *prétendues* « vagues atmosphériques » ne sont qu'une illusion, et que, bien qu'il puisse y avoir sur une ligne quelconque des ondulations qui représentent les oscillations du baromètre, il n'existe dans l'atmosphère rien qui ressemble à ce qu'on appelle « creux » et « crêtes. » Nous en avons une preuve dans l'extrême variabilité d'une pareille vague atmosphérique, que l'on ne pourrait concevoir dans un état d'immobilité complète pendant *plusieurs semaines* consécutives (comme cela peut avoir lieu avec un *vent constant* de nord-est), pour retomber ensuite dans une irrégularité extraordinaire pendant *un* ou *deux* jours.

Des *pulsations*, ou variations de *pression*, se présentent d'une manière continue. Elles n'ont pas encore été expliquées d'une manière satisfaisante — mais sont-elles, strictement parlant, des *vagues?*

Avant de nous occuper, même succinctement, de l'influence des vents sur les climats en général, nous croyons devoir présenter quelques considérations sur les conditions de l'océan. Généralement, on ignore que dans presque toutes les parties du monde la température moyenne de la superficie de l'océan est, à très-peu de chose près, celle de l'air environnant. Sous les tropiques, la température de l'eau de mer varie entre 70° et 80° F (16° 9 et 21° 3 R), et au delà; il en est à peu près de même de l'air. Près de l'équateur, dans certaines parties du monde, comme dans les environs des Iles Galapaga, la température de l'eau, à la surface, est de 86° F

---

pêcheurs de perles et d'éponges, — les travaux des plongeurs à une très-grande profondeur, confirment ce fait.

(24° R); dans quelques parages abrités, elle *dépasse même* 90° F (25° 8 R), comme dans certaines parties de la mer Rouge et de l'archipel Indien. Mais, bien que l'eau ait cette chaleur à la surface, elle est bien plus froide à une profondeur de quelques centaines de toises où la température n'est plus que de 35° F (1° 3 R), et même moins. On a longtemps cru que le minimum de la température de l'océan était de 39° F (3° 1 R), (limite de la plus grande condensation possible de l'eau); mais les expériences faites depuis quelques années accusent des températures même audessous de 35° F (1° 3 R)[1]. Nous ignorons encore d'une manière exacte quels sont les effets produits par une *pression extrême* et par les influences, *autres* que l'absence de *l'air*, des profondeurs de la mer. La grande variation de température, et conséquemment la nature de l'eau *ou l'état variable de l'eau elle-même* — l'action des vents sur la surface, celle de l'évaporation, de la pluie, et l'influence de la lune — concourent toutes à produire un mouvement constant de l'océan, semblable à la circulation atmosphérique, quoique sur une échelle plus restreinte, et qui n'agit peut-être pas d'une manière aussi sensible sur les grandes profondeurs. Il y a, par exemple, le courant si connu du Gulf-Stream qui traverse l'Atlantique depuis la Floride jusque vers l'Europe, avec une température qui varie entre 80° F (21° 3 R) et 60° F (12° 4 R), et au-dessous duquel plusieurs observateurs ont trouvé un courant dont la température descend à 36° F (1° 8 R) et même moins. Des courants différents se rapprochent tellement, et passent si près l'un de l'autre sans se mêler, qu'un jour pendant qu'à l'avant du vaisseau de S. M. B. *le Nile*, commandé par l'amiral sir A. Milne, la température était de 46° F (6° 2 R); à l'arrière elle était de 70° F (16° 9 R). Le général Sabine, actuellement président de la Société Royale, a rapporté des cas remarquables de cette *persistance* des courants de la mer[2]. Au large du cap de Bonne-Espérance on a constaté une diversité notable de températures extrêmes, à de très-petites distances les unes des autres. Le courant de Lagullas, qui court du voisinage de Madagascar, le long de la côte d'Afrique, a une

---

1. Voyez *Géographie physique de la mer* ou les *Instructions nautiques* de M. Maury.
2. Expériences du pendule.

température de 70° F (16° 9 R); mais près du cap de Bonne-Espérance ce courant rencontre de l'eau froide venant des régions antarctiques dont la température varie entre 40° et 50° F (3° 6 et 8° R). Souvent ces courants se mélangent, tantôt près de la surface, tantôt au-dessous, de sorte qu'en y plongeant le thermomètre, on trouve quelquefois une température de 45° à 46° F (5° 8, à 6° 2 R) et une heure après, une autre de 65° à 70° F (14° 7, à 16° 9 R). De pareils faits se renouvellent dans l'océan Pacifique; près des Iles Galapagos, entre les côtes N. O. et S. E. du groupe, on en a constaté un exemple remarquable.

Les effets de la chaleur des eaux sur le climat en général, et en particulier celle du Gulf-Stream sur le nôtre, sont trop évidents pour que nous nous y appesantissions. Nous dirons seulement, qu'en passant sur une masse d'eau de mer chaude le vent reçoit naturellement de la chaleur; il subit aussi d'autres modifications (peut-être chimiques). Dans les contrées exposées aux vents de mer, chargés d'humidité et de chaleur, sous les latitudes basses et moyennes tout autour du monde, tant dans l'hémisphère septentrional que dans l'hémisphère méridional, le climat est plus doux et plus favorable à la végétation, que celui des pays qui sont exposés aux vents secs de l'intérieur, soit chauds ou froids. Il est vrai que les vents tropicaux, ou autres vents d'est, qui passent sur une certaine étendue de l'océan apportent des vapeurs et de la pluie; mais ils diffèrent des vents d'ouest, sous d'autres rapports. Généralement les courants polaires ne déposent que peu d'humidité, si ce n'est quand ils arrivent à la terre après avoir passé sur une étendue considérable de l'océan. Dans leur marche, ils absorbent nécessairement une grande partie de l'humidité évaporée et acquièrent, en quelque sorte, les propriétés des vents de mer ordinaires, sans être toutefois aussi doux et aussi bienfaisants. Partout où il y a une grande fonte de neige ou de glace, les vents de mer sont plus ou moins chargés d'humidité; ceux de terre sont pour la plupart secs, et possèdent des propriétés très-diverses et qui varient selon les pays qu'ils traversent.

On s'est souvent demandé, surtout en Écosse, si véritablement le Gulf-Stream exerce sur notre climat autant d'influence qu'on l'a supposé. Les doutes à cet égard proviennent de ce que des expériences faites avec le thermomètre tout près

de la côte, dans des profondeurs de vingt à trente toises, où la nature de l'eau est plus ou moins modifiée par l'influence des rivières ou des terres voisines, ont prouvé que la chaleur n'est pas, à beaucoup près, aussi grande que celle des vents ou des eaux de l'Atlantique. C'est un argument qui nous paraît mal fondé ; car il est certain que le long des côtes de la Norvége, aussi bien que sur celles de l'Écosse et des Hébrides, l'effet de la chaleur est tel que les ports ne sont jamais fermés par les glaces. Le climat y est doux pendant toute l'année, même au Cap-Nord ; tandis que sur la côte opposée ou côte occidentale de l'Atlantique, la glace descend le long de terre jusque dans une latitude beaucoup plus basse, même au-dessous de Terre-Neuve.

Le consul général de Norvége (M. J. R. Crowe) nous dit, d'après des documents officiels, que depuis quelques siècles l'agglomération de la glace sur la côte orientale du Groënland a été très-grande. On sait qu'il existait autrefois des colonies sur les côtes du Groënland, alors côtes ouvertes. Ces colonies furent bloquées et détruites par la glace, et on n'en a plus entendu parler ; toutefois on n'a jamais pu connaître la position précise de ces établissements. Les explorateurs modernes prétendent qu'ils devaient être sur la côte occidentale.

L'espace qui sépare le nord-ouest de l'Islande du Groënland, espace autrefois libre, est maintenant généralement bloqué par la glace ; tandis que nous trouvons entre le Spitzberg et la Nouvelle-Zemble une vaste étendue de mer ouverte, et autour du Cap-Nord, un espace de 200 milles où l'on ne voit jamais de glace. C'est par des courants, plus ou moins étroits, d'eau relativement chaude, que les effets du Gulf-Stream se communiquent au Cap-Nord, où les ports ne sont jamais bloqués par la glace, et où les pêcheurs sont moins *chaudement* vêtus qu'ils ne le sont plus au sud et à l'est du promontoire.

Dans certaines contrées où le vent souffle presque constamment dans une même direction, la végétation est abondante dans toute la partie de la côte qui reçoit directement le vent de l'océan (source inépuisable d'humidité) ; tandis que sur l'autre côte elle est presque nulle, comme au Pérou, dans la Patagonie, dans certaines parties de l'Arabie et de l'Afrique, dans différentes îles, et dans certaines parties de l'Asie et de l'Australie, sur l'une des côtes les vents de mer se dé-

pouillent de toute leur humidité, passent ensuite sur une grande étendue de terre et ne portent, comme au Pérou, à l'autre rivage de la mer que l'air sec de l'intérieur ; et le pays est plus ou moins stérile. Il en est de même dans beaucoup d'autres localités, le vent chargé d'humidité agit d'une manière uniforme sur l'un des flancs d'une colline ou d'une montagne ; mais il n'affecte pas l'autre pente d'une manière égale. Sous ce rapport notre pays, exposé aux vents d'Ouest et de Sud pendant près des trois quarts de l'année, se trouve favorisé d'une manière remarquable ; car ces vents sont non-seulement humides, mais chauds, et ils passent, sinon sur les eaux chaudes des tropiques, du moins sur celles de la partie la plus large du Gulf Stream [1].

Dans ces circonstances particulières, il y a peut-être lieu de craindre un changement graduel dans la condition moyenne de notre climat ; et une question pleine d'intérêt serait de savoir jusqu'à quel point les régions septentrionales situées sur la même latitude que l'Islande, et depuis Terre-Neuve jusqu'à la Norvége, pourraient se ressentir directement, quoique lentement, d'une augmentation et d'une diminution de glace dans la zone arctique. C'est là une question qui mérite toute notre attention, non-seulement en ce qui concerne l'étude de nos saisons, mais aussi celle des climats tempérés voisins des régions polaires dans les deux hémisphères.

On connaît la température de la surface de presque toutes les mers en général, et en certains endroits, celle des profondeurs. On s'est servi à cet effet de thermomètres d'une construction particulière, de thermométrographes donnant le maximum de la température ou seulement le minimum (ce qui suffit quelquefois et permet de se servir d'un instrument plus étroit, avantage immense pour le sondage), et assez solides pour résister à la pression de l'Océan à une profondeur de trois ou quatre milles (4 kilom. 828 à 6 kilom. 437), profondeur à laquelle l'instrument peut rencontrer une force de compression de plus de 300 ou 400 atmosphères (de 15 livres par pouce carré — 1 kilog. 0335 par centimètre carré).

Comme nous l'avons déjà dit, les expériences faites au

---

1. Dans tous les pays on reconnaît les vents dominants à l'écorce des arbres et à la végétation.

moyen de l'hydromètre prouvent que la densité de l'eau salée est à peu près la même partout. L'usage de cet instrument demande beaucoup de soins, la simple négligence de bien l'essuyer avant de le plonger dans l'eau pouvant causer une différence de deux ou trois divisions de l'échelle. . . . .

L'ozone, dont l'effet semble influer considérablement sur la santé, a vivement excité l'attention des chimistes. Quelle qu'en puisse être l'explication chimique ou philosophique, il est certain que l'ozone existe principalement en mer ou le long des côtes, et que les vents qui soufflent directement de la mer en apportent le plus. Le lieutenant Chimmo a trouvé plus d'ozone dans les Hébrides et sur la côte Nord-Ouest de l'Écosse que partout ailleurs, même dans le Grand océan; et en comparant les observations faites sur différentes parties de nos côtes, on a trouvé que les vents avec lesquels on remarque le plus la présence de l'ozone sont ceux qui viennent de la mer la plus grande et la plus rapprochée. Des expériences faites d'après des méthodes différentes, aux Indes, dans l'océan Atlantique et en Algérie par le capitaine hollandais Jansen et par M. Mitchell d'Edimbourg, — le champ des expériences de M. Jansen s'étendait entre Batavia et l'Angleterre ; — ont prouvé qu'il y a plus d'ozone en pleine mer loin de toute terre; — que sur terre ou sur les montagnes situées près de la mer, — montagnes qui reçoivent le vent de la mer, — il y en a plus que dans les vallées ou autres localités séparées de la mer, et que généralement, dans l'intérieur et près des villes, il n'y en a que très-peu. Les expériences de ces savants ont été conduites d'après les systèmes de MM. Moffatt et Schonbein.

Il y a peut-être un point de connexité entre l'ozone et le gaz hydro-chlorique qui existe dans l'eau de mer et au-dessus et qui doit nécessairement être apporté par tout vent venant du large. Mais ceci est du domaine de la chimie. .

. . . .

. . . .

(Traduit par M. Mac-Leod.)

(*La suite au prochain numéro.*)

DOCUMENTS INÉDITS

SUR L'HISTOIRE DE LA MARINE

ET DES COLONIES.

LES GUERRES DE L'INDE EN 1759.

Il n'est ignoré de personne que Charles-Hector, comte d'Estaing, commença son illustre carrière dans les rangs de l'armée qui opéra dans l'Inde, sous Lally, et que ce fut seulement après la prise de Madras (14 décembre 1758) qu'il entra dans la marine. Fait prisonnier à la suite de cette affaire, d'Estaing recouvra sa liberté peu de temps après, et passa dans l'île de France. C'est là que, voyant le sol hindou échapper à sa patrie, il résolut de combattre sur mer cette puissance anglaise pour laquelle il eut toute sa vie une haine si vivace. Il réunit donc les quelques soldats et matelots qu'il put trouver, plusieurs volontaires, deux cents noirs, et arma tant bien que mal *le Condé*, de la Compagnie des Indes, « de 800 tonneaux, percé pour 50 canons, portant du 12 à ses deux batteries, et la frégate *l'Expédition*, de 18 canons de 8 et de 6 livres de balles, » avec lesquels il fit route pour l'Inde le 1er septembre 1759.

C'est le récit de cette campagne, extrait des manuscrits du Dépôt des cartes et plans de la marine, que nous publions aujourd'hui. Ainsi qu'on le verra, ces pages se rattachent non moins à la sombre histoire de la France dans l'Inde qu'à la

brillante carrière maritime de d'Estaing, dont elles racontent le hardi début.

LÉON RENARD,
Bibliothécaire du Dépôt des cartes et plans de la marine.

Après avoir reconnu la tête de l'île de Madagascar, à la hauteur de la baie de Veymar, *l'Expédition* et *le Condé* ont passé à l'ouest des îles Amirantes. Un abordage a démâté la frégate de son beaupré et de son mât de misaine. Elle a été dans le plus grand danger, sa poulaine, son taillemer et tous ses ornements de l'avant ont été emportés. Cinq de ses matelots sont tombés à bord du *Condé* sans savoir comment. Un seul a été tué. Le mal a été réparé autant qu'il pouvait l'être. La promptitude a été si grande que vingt-quatre heures après cet accident la frégate a fait route. La ligne ayant été passée le 16 septembre par les 52 degrés de longitude orientale, le 29 du même mois on a pris connaissance du cap Curiate, le lendemain on s'est emparé après quelques coups de canon d'un vaisseau de Bombay, appelé *le Mamoudy*, du port de 400 tonneaux, armé de 14 canons et chargé de dattes; trois corvettes qu'il convoyait et dont la cargaison était la même ont été brûlées. On a mis les noirs qui leur servaient d'équipage sur trois taranquins, autre espèce d'embarcation du pays. Ces derniers bâtiments avaient été arrêtés et appartenaient aux habitants de Goa, ils ont été relâchés. On a appris par les gens du *Mamoudy* qu'il y avait un bâtiment anglais dans le port de Mascate, ville située dans l'Arabie-Heureuse et à l'entrée du golfe de Perse. Ce vaisseau nommé *le Merry*, du port de 600 tonneaux et susceptible d'être armé de 40 canons, avait été frété à Surate depuis que les Anglais s'étaient emparés de cette ville. Un de leurs marchands, nommé Cheliby, en était principal armateur. Ayant manqué le voyage de Moka il avait relâché à Mascate, d'où il devait partir dans quinze jours. On assurait que sa cargaison valait deux millions. On fit route pour Mascate. Les calmes ne permirent d'entrer dans ce port que le 4 octobre après-midi; *le Condé* portait pavillon anglais; les premiers forts trompés ou dans le doute, laissèrent mouiller, puis tirer. La frégate ni la prise n'avaient pu suivre. Ces navires n'avaient point exécuté le signal d'envoyer leur bateau. M. d'Estaing crut que le moyen de réussir était de ne pas perdre un instant. Il s'embarqua dans le

canot, la chaloupe le suivit; ces bateaux portaient 54 hommes.

Le port de Mascate est profond; son entrée est étroite; il forme une espèce de croissant dont le fond est défendu par un fort très-élevé qui présente un grand front. Quatre autres forts, munis aussi d'artillerie, sont placés dans les flancs et sur les deux pointes. *Le Merry* avait une amarre à terre et il en était à une demi-portée de fusil; plusieurs vaisseaux l'environnaient. Les deux bateaux du *Condé* l'abordèrent; 35 hommes qui le gardaient ne firent aucune résistance, M. d'Estaing l'avait prévu. Il avait résolu de ne point faire les fonctions de commandant dans les occasions où l'on agirait directement contre les Anglais, parce que les nouvelles qu'on avait reçues de son échange, toutes certaines qu'elles étaient, ne lui paraissaient pas revêtues des formes que la délicatesse lui faisait désirer. Il s'était embarqué dans le canot, plutôt pour sauver par sa présence les gens des Anglais de la première fureur d'un abordage que pour entraîner par son exemple ceux qui auraient trop envisagé les difficultés de cette entreprise.

Le Merry était sans voiles; les deux câbles étant coupés, on craignait qu'il ne fût échouer. La nécessité de remplir la chaloupe d'hommes avait empêché de la charger d'une haussière ou cordage capable de touer ou d'attirer à bord du *Condé* un vaisseau de la force du *Merry*. On renvoya la chaloupe chercher un cordage aussi nécessaire. *Le Condé* s'était embossé et avait mis pavillon blanc au même instant que les bateaux avaient abordé *le Merry*. Il en était environ à 150 toises. Tous les habitants de Mascate semblaient être accourus sur le bord de la mer. Près de 30 chaloupes remplies d'Abyssins qui sont à la solde des Arabes et armés de baïonnettes et de fusils s'empressaient de rattaquer le navire qu'on venait de prendre, plusieurs de ces chaloupes avaient jeté leur monde sur un vaisseau que les Anglais avaient vendu au roi de Mascate, il paraissait de 50 canons, une partie d'entre eux étaient montés, et il n'était qu'à une portée de pistolet du *Merry*. Le canot soutenait le navire en le remorquant et l'empêchait d'aller au plein. Il ne restait alors que 25 Français tant officiers que soldats; leur mousqueterie, quoique continuelle, était peu importante. On s'efforçait inutilement de se servir des huit seules pièces de cuivre qui étaient montées; malheureusement les gargousses et les seuls boulets

qu'on avait pu découvrir étaient d'un calibre plus fort que les pièces, et ce ne fut qu'une demi-heure après qu'on parvint enfin à trouver des mitrailles. L'artillerie du *Condé* commença à jouer sur les chaloupes et modéra leur ardeur. Le feu du vaisseau qui était le plus voisin de la prise en fut presque éteint, celui des forts se partagea également sur les deux navires. La chaloupe avait enfin apporté un des bouts de cordage. *Le Condé*, en le virant au cabestan, commençait à faire approcher de lui *le Merry*, quand cette haussière se prit au fond et devint inutile. *Le Condé* venait alors d'appareiller en coupant son cable. Il était sous voiles et croyait toujours donner la remorque à la prise, l'amarre qui était son unique ressource venait de rompre; sa perte parut indubitable à beaucoup de gens. On était trop loin du *Condé* pour s'en faire entendre; l'obscurité commençait et l'inquiétude de quelques-uns qui étaient sur *le Merry* y causaient des propos difficiles à empêcher. Plusieurs accusaient *le Condé* de vouloir les abandonner; celui-ci s'aperçut de l'accident qui était arrivé, et mit en panne lorsqu'il en était encore temps.

La nécessité venait de faire découvrir sur *le Merry* un grand foc qu'on avait gréé et appareillé sur-le-champ; le vent et la marée étaient favorables, le navire dérivait cependant en avançant et paraissait tomber sur une roche; un banc de poissons que le peu de connaissance que l'on avait du lieu fit prendre pour des brisants qu'on ne pouvait éviter partageait enfin l'attention du peu de monde qui était employé à la mousqueterie, au canon et à la manœuvre. Le secrétaire de M. d'Estaing s'était fait de lui-même timonier; il gouvernait comme quelqu'un qui n'a jamais exercé que cet emploi. Les deux bateaux occupés à rapporter le bout de la haussière étaient séparés du *Merry*; leur éloignement n'était pas le moindre objet d'incertitude, ils parvinrent enfin à lui en donner un des bouts, *le Condé* fit voile et, à six heures du soir, les deux vaisseaux étaient hors de tout danger. Ils avaient reçu plusieurs boulets de très-gros calibre, qui ne les avaient que médiocrement endommagés. *Le Merry* n'avait qu'un coup de canon à l'eau; sa vergue d'artimon et celle de son grand mât de hune étaient tout ce qu'il avait eu de coupé dans sa mâture.

Le temps nécessaire pour enverguer les voiles du *Merry*, pour le mettre en état de naviguer et trois jours de calme ne permirent d'arriver que le 13 octobre à la rade de Bender-

Abassy. Cette ville appartient aux Persans; ils ont depuis longtemps permis aux Anglais de s'y établir et d'y bâtir un fort qu'ils appellent Gonbroon[1], ils étaient instruits de ce que *le Condé* avait fait à Mascate. Une de leurs frégates garde-côte, nommée *le Speedwell*, appareilla en le voyant, et tâcha d'échapper; n'ayant pu réussir, la nuit le mit dans la possibilité de serrer la côte. Le peu de fond força *le Condé* de mouiller à une lieue et demie de terre. *L'Expédition* eut ordre d'en approcher le plus près qu'elle pourrait et de s'emparer, s'il lui était possible, du bâtiment ennemi; elle devait mettre des feux après avoir mouillé et reconnu un lieu propre à une descente. M. d'Estaing ne voyant pas de signal à une heure après minuit se décida à s'embarquer pour être à terre avant le jour. Un canot et deux chaloupes étaient les seuls bateaux qu'on avait. Les feux du fort anglais qu'on aperçut en nageant furent pris pour ceux de *l'Expédition*. On ne reconnut l'erreur que lorsque la frégate tira sur *le Speedwell*. Il était déjà abandonné, les Anglais avaient jeté à la mer jusqu'à ses canons, et l'avaient laissé sans voiles; *l'Expédition* l'amarra et joignit sa chaloupe aux trois autres bateaux.

La descente se fit au point du jour à un quart de lieue du fort anglais, et sans obstacle; deux pièces de canon et deux mortiers composaient toute l'artillerie qu'on avait pu débarquer. M. d'Estaing remit le commandement à celui qui était le second en grade après lui. L'artillerie du fort tira sur nos troupes; la nôtre lui répondit. On commença à travailler à une batterie, et l'on fit venir des pièces de 12 du vaisseau *le Condé*. La frégate voulut tenter de s'embosser contre le fort; mais les coups de canon qu'elle essuya l'empêchèrent de mouiller, elle fut obligée après en avoir reçu plusieurs d'amarrer sa grande voile et de continuer sa bordée.

Le fort de Gonbroon est mal fortifié et n'a qu'un seul bon bastion environné d'autres édifices; il n'est point à l'abri de l'escalade. M. d'Estaing, inquiet des suites qu'elle aurait pour les assiégés, dicta à M. Charruyeau, qui commandait à sa place, une lettre anglaise par laquelle, en sommant le gouverneur de Bender-Abassy, il lui marquait qu'il lui était impossible de répondre de l'humanité des Caffres qu'il avait

1. Voyez, pour plus amples détails : *An account of the war in India, between the English and French on the coast of Coromandel, from the year* 1750 *to the year* 1760, *by R. Owen Cambridge*, *London*, 1761, in-4°.

sous ses ordres. Les bombes, la vue des grosses pièces et les coups de canon des petites décidèrent les Anglais à se rendre prisonniers de guerre. La capitulation fut signée le lendemain au matin par M. des Essarts, capitaine de frégate. M. d'Estaing y a été échangé contre le gouverneur, son second et 5 autres officiers; 8 des canons du *Speedwell* étaient sur le bord de la mer. On a trouvé dans le fond 38 pièces de différents calibres et deux mortiers, un drapeau et beaucoup de poudre et de munitions. Une partie de la garnison anglaise s'était évadée dans la crainte d'une longue prison. On a cru que les Persans qui ont un fort dans Bender-Abassy avaient facilité leur fuite et que l'île d'Ormuz était le lieu où ils s'étaient retirés, il ne restait que 11 soldats et 150 topaz ou sipahis. Les soldats Anglais et 20 topaz se sont engagés sur-le-champ pour servir sur le *Condé*. 120 000 roupies en argent et quelques bijoux formaient le trésor, l'or avait été enlevé. Les marchandises consistaient en draps, en balles de poil de chameaux, en cuivre, en cuirs et en soufre. Nazir-Kan, un des seigneurs persans, qui a profité des troubles de ce royaume pour se rendre absolu dans son gouvernement, marchait avec 8000 hommes au secours des Anglais. Il s'est arrêté sur la nouvelle de leur prise, et a écrit pour demander l'amitié des Français. Molalycha, souverain de Bender-Abassy, et son tributaire, ayant fait descendre des brigands des montagnes voisines, avait assemblé 3000 soldats, et a profité de l'imprudence de quelques jeunes gens qui, malgré les défenses, s'étaient trop éloignés du fort. Ces gens ont attaqué une maison que les Anglais avaient dans la ville et qui servait d'hôpital. On a été contraint d'en faire sortir nos malades à coups de fusil. Les Persans se sont embusqués dans les maisons les plus voisines du fort et ont tiré sur tout ce qu'ils pouvaient apercevoir. La crainte qu'ils ne massacrassent tous les Français qui étaient dehors forçait de ménager les Persans. On ne tirait qu'autant qu'on y était obligé. Molalycha parut désapprouver cette perfidie, et a fait rendre ceux qui n'en avaient pas été la victime. Le gardien d'une maison que les Hollandais ont presque abandonnée, nommé M. Buffrins, y avait retiré 11 Français, officiers volontaires ou domestiques, après les avoir cachés dans un magasin, et s'est exposé sans armes et avec deux ou trois domestiques à toute la furie d'une populace avide des occasions de piller. Il a constamment refusé pendan toute une nuit d'ouvrir ses por-

tes. Les menaces qu'on lui faisait de le brûler et le bruit de ceux qui travaillaient à saper ses murs ne l'ont point ébranlé; sa conduite est d'autant plus estimable que, également ami des Anglais, il les a reçus chez lui après qu'ils eurent évacué leur fort.

Molalycha les a accusés d'avoir fomenté ce tumulte qu'il a appelé une révolte de ses sujets. Plusieurs des Français l'ont cru et voulaient s'en venger. M. d'Estaing a eu de la peine à les contenir; il n'a point ajouté foi à cette calomnie et les bons procédés qu'il a tâché qu'on eût pour les officiers anglais n'en ont point diminué.

État des tués et blessés depuis le départ des deux vaisseaux.

1 officier tué, 3 blessés, 3 volontaires blessés, 4 Européens tués, 6 blessés, un noir tué et un blessé. Total, 19.

Capitulation ou traité d'échange du fort anglais de Bender-Abassy autrement dit Genbroon, convenu d'une part pour les Français entre M. des Essarts, capitaine du vaisseau de guerre de Sa Majesté *le Condé*, commandant en chef la présente expédition et M. Charruyeau, capitaine commandant en chef les troupes de débarquement et de l'autre part pour les Anglais, avec M. Douglas, gouverneur du fort de Bender-Abassy et son conseil, lesquels ont signé.

Art. 1er. Aussitôt après la signature de la présente capitulation ou traité d'échange, un détachement de volontaires et de grenadiers français ira prendre possession des fortifications. Les clefs du fort seront remises à l'officier commandant le détachement. Il ne pourra sortir ni entrer personne dans la place sans sa permission et il prendra les précautions qui lui paraîtront nécessaires pour empêcher toute espèce de désordre ou pillage.

Art. 2. Tous les effets, de quelque genre ou de quelque qualité qu'ils puissent être, contenus dans le fort ou ses dépendances appartiendront aux assiégeants et seront remis avec les états, comptes et factures que doivent avoir les assiégés entre les mains du commissaire français proposé pour les recevoir. Les magasins et les lieux contenant les effets seront indiqués pour qu'il y soit placé un garde. L'artillerie, les farines, les munitions, les vitres, l'argent, les marchan-

dises, les esclaves, et généralement tout ce qui est dans ledit fort et ses dépendances seront compris dans le présent article.

Art. 3. Le gouverneur, la garnison, les employés et tous ceux qui sont à la solde de Sa Majesté Britannique ou attachés au service de la Compagnie d'Angleterre et généralement tous les Anglais seront retenus prisonniers de guerre avec les clauses spécifiées dans les articles suivants.

Art. 4. M. d'Estaing, brigadier d'infanterie, ci-devant prisonnier de Sa Majesté Britannique pendant le siége de Madras, embarqué sur le vaisseau *le Condé* pour passer en Europe par la voie de Bassora, désirant rendre encore plus indubitable la nouvelle qu'on a reçue que son échange avait été signé par M. de Lally, lieutenant général commandant en chef dans l'Inde et par M. Georges Pigot, gouverneur de la ville de Madras, ledit échange sera fait et conclu par la présente capitulation ou traité comme s'il n'avait pas déjà eu lieu. M. Douglas, gouverneur du fort anglais de Bender-Abassy, M. William Nash, second audit gouvernement, M. Johnston, commandant des troupes en garnison audit lieu, Lyster, Benbow, Evans, Mainwairing, seront légitimement échangés avec M. d'Estaing et pourront, en vertu du présent échange, se retirer librement où bon leur semblera, en conséquence de quoi M. d'Estaing demeurera aussi dans tous les cas légitimement échangé et sans être obligé à aucune chose qu'à celle qui sera spécifiée dans l'article 6 de la présente capitulation.

Art. 5. Comme le présent échange n'est qu'une précaution prise en faveur de M. d'Estaing, toutes les personnes énoncées dans l'article précédent et qui sont échangées avec lui resteront absolument libres avec la condition que si, comme on n'en peut douter, M. d'Estaing a déjà été échangé, alors chacune desdites sept personnes, quoiqu'elles jouissent actuellement de leur liberté, seront comptées et comprises suivant leurs grades et leur nombre dans le premier échange général qui pourra être fait en vertu d'un cartel ou de la paix. Lesdits sept sujets de Sa Majesté Britannique feront, en conséquence de cet article, et dans le cas énoncé, partie de l'échange général comme s'ils étaient détenus prisonniers de Sa Majesté très-chrétienne.

Art. 6. M. d'Estaing, pour satisfaire avec la plus grande exactitude à une parole que M. Pigot a exigée de lui lorsqu'il

est sorti de Madras, consent qu'il soit spécifié dans la présente capitulation ou traité d'échange qu'il ne pourra porter les armes contre les Anglais *sur la côte de Coromandel seulement*, qu'après qu'il se sera écoulé 18 mois à compter du 1er mai 1759, jour que M. d'Estaing est parti de Pondichéry, cet espace de temps étant plus que suffisant pour se rendre en France et pour retourner à ladite côte de Coromandel, bien entendu qu'en tout autre lieu que ladite côte de Coromandel, M. d'Estaing sera dès actuellement totalement libre et que la présente condition sera nulle.

Art. 7. En considération spécialement de l'échange de M. d'Estaing, il pourra être pris des arrangements pour le rachat dudit fort de Gonbroon, lequel rachat, s'il a lieu, sera regardé comme faisant partie de la présente capitulation aux termes et conditions qui sont convenus entre les assiégeants et les assiégés, se réservant cependant les assiégeants le droit de disposer des fortifications et bâtiments, ainsi que bon leur semblera en cas que ledit rachat n'ait pas lieu.

Art. 8. Il sera permis à M. Douglas, gouverneur de Gonbroon, et aux autres personnes mentionnées dans l'article 4 de retirer tous les effets qu'ils prouveront être à eux, pourvu qu'il ne se trouve dans lesdits effets aucune mention de marine, de guerre ou de bouche pour les troupes, lesquelles mentions resteront aux assiégeants.

Fait par quadruplicata à Bender-Abassy ou Gonbroon à six heures du matin, le 14 octobre 1759.

ESSAI SUR L'HISTOIRE

DU

COMMERCE DES INDES ORIENTALES.

(Suite[1].)

IV

Commerce des marchandises indiennes dans les empires assyrien et babylonien. — Il a été dit plus haut en parlant des premiers temps des empires de Babylone et de Ninive, qu'à la suite de la réunion de ces États par Bélus, le trône fut occupé par une série de rois qui ne méritent ni le nom de dominateurs de l'Asie attribué aux premiers d'entre eux, ni celui de rois fainéants donné si souvent aux successeurs de Ninyas. Vers le commencement du onzième siècle ces princes furent renversés par un nommé Bélitaras, fondateur d'une dynastie qui paraît avoir élevé l'Assyrie à son apogée de puissance et de grandeur à partir de la fin du dixième siècle, au moment où l'empire éphémère fondé par David et Salomon s'écroule. Les noms qui ont occupé le plus de place dans l'histoire de cette race sont : Sardanapal III et Salmanasar III. Ce dernier, qui vivait vers 860 ou 870, porta ses armes victorieuses dans toute l'Asie occidentale; il passe

1. Voir la *Revue*, t. X, p. 680, n° d'avril 1864 et t. XI, p. 581, n° de juillet 1864.

même pour avoir vaincu les Égyptiens. Il eut pour petit-fils Belochus III Phalloukha, le Phoul de l'Écriture sainte, dont la femme fut la fameuse et réelle Sémiramis, que l'on retrouve ainsi à la date assignée par Hérodote. Cette constatation de la véracité de l'auteur grec ressort d'une inscription placée sur la poitrine d'une statue du dieu assyrien Nébo trouvée à Nimroud en 1854, inscription qui est une dédicace de la statue. « A Phalloukha, roi d'Assyrie, et à son épouse impériale Sammouramit, ou Sammouramar, reine du palais. » Cette princesse, qui survécut à son mari, accomplit sans aucun doute une partie des travaux attribués jusqu'ici à la déesse du même nom [1]. Dans l'inscription que la Sémiramis hypothétique aurait fait graver sur son tombeau pour léguer aux générations futures le souvenir de ses exploits et qui, si elle a jamais existé, appartient à la vraie Sémiramis, se trouvait cette phrase : « J'ai vu quatre mers que personne n'abordait tant elles étaient éloignées. » Or une autre inscription de Bélochus III porte : « J'ai régné de la grande mer du soleil levant jusqu'à la grande mer du soleil couchant. » Cette similitude d'idées, en faisant bien comprendre que l'empire assyrien s'étendait alors des rivages du golfe Persique ou de la mer Caspienne, à la côte de la Méditerranée, montre que les rois de Ninive étaient en possession incontestée des principaux débouchés du commerce de l'Inde, et que, si les Phéniciens voulaient conserver le monopole de ces transactions, il devaient nécessairement devenir leurs alliés ou leurs tributaires, comme on le voit par l'inscription de Salmanasar III [2]. Sardanapal IV paraît avoir succédé à Sémiramis. C'est ce prince efféminé qui s'enterra, dit-on, sous les ruines fumantes de son palais, lorsqu'en 747, Ninive fut prise par les Mèdes et les Babyloniens révoltés.

---

1. Voir Diodore, liv. II, § 10 et suivants.

2. M. Pardessus s'exprime ainsi dans le mémoire sur le commerce des anciens qui précède sa *Collection des lois maritimes antérieures au dix-huitième siècle*. Introd. IX : « Dès que l'empire des Assyriens eut atteint le haut degré de puissance dont le souvenir nous a été transmis, nonobstant les nuages qui couvrent son origine, il subit la condition de tous les peuples parvenus aux richesses et par les richesses au luxe. Les délicieux parfums de l'Arabie, l'ivoire, les bois précieux, les perles, les diamants, les épices, et tout ce que l'Inde produit avec une étonnante profusion, ses étoffes élégantes et ses riches tissus, les ouvrages variés de ses manufactures, devinrent pour les voluptueux sujets de Ninive et de Sémiramis des objets de première nécessité. »

Un second empire assyrien ne tarda pas à s'élever sur les ruines du premier, Ninive et Babylone se trouvèrent de nouveau réunies, au moins à titre de suzeraineté de la première sur la seconde, sous Téglat-Phalasar IV qui commença une série de guerres contre les rois d'Israël et de Juda. Son successeur fut Salmanasar IV ou Sargon qui prit, en 721, Samarie, capitale du royaume d'Israël, et emmena les dix tribus en captivité. Ce fut ce même Sargon qui bâtit le fameux palais de Khorsabad retrouvé par M. Botta, dans lequel cet habile investigateur pût copier et transmettre à l'Europe savante une longue inscription que l'on regarde avec juste raison comme le plus précieux document de l'histoire assyrienne, et dont la traduction est due au zèle éclairé de MM. Jules Oppert et Joachim Ménant[1]. Après y avoir raconté ses nombreuses victoires, Sargon y décrit les temples qu'il a fait construire et les sculptures dont il se plût à les orner. Il énumère aussi les objets dont il fit hommage au père des dieux Assour, parmi lesquels on remarque des étoffes teintes en *berom* et en safran[2], des draps bleus[3] et pourpres, de l'ambre[4], des perles, du bois santal et de l'ébène. Deux autres inscriptions également traduites par M. Oppert, l'une gravée sur les fameux taureaux de Khorsabad qui sont actuellement au Musée assyrien du Louvre, l'autre burinée dans une plaque de plomb trouvée aussi à Khorsabad par M. Place, portent que Sargon fit bâtir dans sa demeure royale des salles en ivoire et en bois d'ébène[5]. L'origine incontestablement indienne de plusieurs des objets dont il vient d'être question prouve qu'un courant commercial était alors établi entre les grandes villes assyriennes et le golfe Persique. Or, comme les Phéniciens avaient, sur les côtes et dans les îles de ce

1. *Journal asiatique*, janvier et février 1863.

2. Il a été dit, plus haut, que le safran servant à teindre les étoffes était celui des Indes et non le safran commun du bassin méditerranéen.

3. Vraisemblablement colorés au moyen de l'indigo.

4. Produit très-commun sur l'Océan indien où la mer le dépose sur le rivage. On peut consulter à ce sujet notre ouvrage intitulé : *Madagascar, possession française depuis* 1642. *Géographie générale*, p. 49.

5. *Annales de philosophie chrétienne*, 4e série, t. XIV. Troisième article du travail donné par M. Oppert, sous le titre suivant: *Premiers déchiffrements de la langue cunéiforme*, d'après les grammaires et les dictionnaires de la bibliothèque de Sardanapal, découverte et apportée en Europe par M. Layard, p. 349 et 350.

golfe de nombreux établissements, il est probable que ce commerce fut entretenu avec leur concours. C'est du reste l'opinion de M. Lassen et on est d'autant plus fondé à le penser que, dans la même inscription de Khorsabad[1], Sargon se vante d'avoir remis en vigueur les lois et coutumes de Baalbeck et de Harran, villes situées, comme il a été dit précédemment, sur la route joignant la Phénicie à l'Assyrie. Sargon prétend avoir régné sur les pays d'Iatnan qui est au milieu de la mer du Soleil Couchant (île de Crète) et de Huï[2] (île de Chypre); or, si ce fait est vrai il ne put s'accomplir qu'au moyen d'une marine que les Phéniciens étaient seuls en mesure de lui procurer. Il comprend aussi la Phénicie parmi ses États mais probablement il ne prit jamais Tyr ou, du moins, l'inscription de Khorsabad garde le silence sur ce point[3]. Les monarques de cette époque ne se faisaient pas faute de compter au nombre de leurs sujets les peuples qui payaient simplement leur alliance d'un tribut et il est vraisemblable que ce fut là l'origine des rapports de Sargon avec les Phéniciens. Ces derniers, en reconnaissant sa suzeraineté nominale, avaient conclu avec lui un traité qui leur livrait l'exploitation commerciale de son empire. Le fragment de Ménandre, conservé par Joseph et dans lequel on crut voir une prise de Tyr par Salmanasar, dit positivement qu'à la suite de la première expédition de ce prince un traité fut fait avec les Tyriens. Ce traité fut sans doute renouvelé après la seconde expédition qui paraît n'avoir eu aucun succès. Si un doute pouvait s'é-

1. P. 7 de la traduction française.

2. Ce nom de Huï attribué à l'île de Chypre se trouve dans l'inscription des taureaux de Khorsabad.

3. Joseph lui-même ne dit pas que Tyr fut prise par Salmanasar, il rapporte simplement, *Antiquités judaïques*, liv. IX, chap. XIV, « que ce prince se rendit maître de toute la Phénicie et qu'ayant fait la paix il s'en retourna dans son pays. « Un peu plus loin, Joseph s'exprime ainsi : « L'ancienne Tyr se sépara des Tyriens et se soumit au roi des Assyriens, » ce qui ferait supposer que Palœtyr ne fut même pas détruite par Salmanasar et que ce fut elle qui soutint, plus tard, le siége fait par Nabuchodonosor. Palœtyr, en effet, renfermant une grande partie des établissements maritimes et commerciaux des Tyriens, devait être munie de fortifications imposantes. Les guerres étaient trop fréquentes entre les différents peuples de la côte de Syrie pour qu'il en fût autrement. Les inscriptions gravées sur les taureaux assyriens du Louvre disent bien que Salmanasar rapporta de ses conquêtes les dépouilles de Tyr, mais ce mot ne suffit pas pour admettre qu'il se soit emparé de cette ville.

lever sur le fait de l'exploitation commerciale de l'empire assyro-babylonien par les négociants phéniciens, il serait écarté par cette remarque que les poids et mesures employés à Babylone, qui vraisemblablement furent les mêmes que ceux des Ninivites, servaient aux Phéniciens[1]. En outre on a trouvé en Assyrie et en Babylonie de nombreuses monnaies phéniciennes antérieures à l'époque des rois de Perse Achœménides[2].

On avait, jusqu'ici, attribué à Nabuchodonosor II la fondation de Teredon, ville située non loin du golfe Persique à l'embouchure de l'Euphrate[3]. On croyait même que ce prince, après la prise de Tyr, avait établi dans cette ville des exilés phéniciens, qui devaient en faire au profit des Babyloniens l'entrepôt des marchandises indiennes destinées soit à l'Assyrie, soit à la Babylonie; or, la grande inscription de Khorsabad contient parmi les noms des possessions de Sargon en Chaldée, la haute et la basse Tiratdouniyas que MM. Oppert et Ménant ont traduit par Teredon. Il résulterait de là, que Teredon aurait été une colonie phénicienne volontairement formée par suite probablement du traité avec Sargon. Cependant, que ce soit le roi d'Assyrie, celui de Babylonie ou les Phéniciens qui aient songé à créer dans la Chaldée inférieure un grand établissement commercial, il n'était pas possible d'en mieux choisir le siége. Cette contrée, placée au fond du golfe Persique, aux embouchures du Tigre et de l'Euphrate, voyait se développer devant elle la vaste étendue des mers, tandis que les deux fleuves sur lesquels elle était assise ouvraient à son commerce, vers le Nord-Ouest, toute l'Asie occidentale. Cette position, l'une des plus avantageuses qu'il soit possible de rencontrer, a fait de tous temps la prospérité de ce pays. Tous les dominateurs intelligents qui s'y sont succédé ont compris qu'en y faisant seulement régner une tranquillité relative, ils pouvaient y former l'entrepôt du commerce avec l'Arabie, l'Inde et une partie de la côte orientale d'Afrique; ils trouvèrent d'ailleurs chez les Chaldéens,

---

1. Baron Alexandre de Humboldt. *Cosmos*, trad. Faye et Galusky, t. II, 2e partie, p. 151.
2. Nous devons ces renseignements à l'obligeance de M. Oppert.
3. Ainsworth (William). *Recherches in Assyria, Babylonia and Chaldæa forming part of the labours of the Euphrates expedition;* consulter cet ouvrage pour la position exacte de Teredon, p. 188 et 201.

dont le territoire était sillonné de fleuves et de canaux, les éléments d'une marine à laquelle il n'y avait plus qu'à donner une direction[1].

Le successeur de Sargon fut Sennachérib qui paraît avoir conservé pendant tout son règne l'alliance des Phéniciens[2]. On trouve leurs flottes à son service, tant sur la Méditerranée, contre les Grecs ou mieux les colonies grecques de l'Asie Mineure que dans le golfe Persique lorsqu'il poursuit Mérodach-Baladan et les Chaldéens révoltés[3].

---

1. Isaie, chap. XLIII, vers 14. « J'ai envoyé à cause de vous à Babylone, j'ai fait tomber tous ses appuis, j'ai renversé les Chaldéens qui mettaient leur confiance dans leurs vaisseaux. »

2. M. le docteur Louis Delgeur a publié, il y a quelques années, dans le t. XIII de la 4e série des *Annales de Philosophie chrétienne*, un travail sur le règne de Sennachérib, d'après les monuments assyriens nouvellement découverts, dans lequel on trouve sous la rubrique de troisième année du règne de ce prince, le passage suivant :

« Luliya, roi de Sidon, à mon approche d'Abiri, s'enfuit à Yetnan (sans doute Iatnan, île de Crète), qui se trouve sur la côte de la mer. Je conquis tout son pays : les villes qui se soumirent à ma puissance furent Sidon la grande et Sidon la petite, Beth Zitta, Saripat, Mahallat, Housouva, Aktzib et Akka. »

M. Delgeur ajoute : « Cette énumération est d'une grande importance, car elle nous fait connaître les divisions géographiques de la Phénicie du nord au sud. La distinction des deux Sidon est toute nouvelle, Beth Zitta, la ville des oliviers est inconnue, mais devait se trouver entre Sidon et Sarepta, la Saripat des inscriptions; Mahallat correspond au mot hébreux ascension, hauteur, et Housouva doit être Tyr, ainsi nommée d'Ousôùs, l'un de ses fondateurs selon Sanchoniaton. Plus loin, au surplus, Sennachérib cite les Tyriens sous leur véritable nom. Les deux dernières villes Akztib et Akka sont Aktzib, l'Ecdippa des Grecs, et Acco ou Saint-Jean-d'Acre.

Le roi continue :

« J'élevais sur le trône, à la place de Luliya, Tubaal, auquel j'imposais un tribut fixe.

« Les rois des côtes de la mer comparurent tous devant moi, aux environs de la cité de Housouva ou Tyr et m'apportèrent leurs tributs accoutumés. »

Il est difficile de mieux montrer que les rapports entre Sennachérib et les villes maritimes de la Syrie étaient bien plus ceux d'un suzerain avec ses grands vassaux que ceux d'un conquérant avec des vaincus. Et ces mots : m'apporterent leurs tributs accoutumés, prouvent bien qu'il s'agit ici d'un renouvellement d'alliance ou d'hommage.

3. M. Delgeur, dans son travail sur Sennachérib * s'exprime ainsi p. 261, au sujet de l'expédition contre les Chaldéens révoltés.

« L'inscription des taureaux à Ninive se termine par la relation d'un

* T. XIII de la quatrième série des *Annales de Philosophie chrétienne*.

Les Phéniciens qui concentraient alors entre leurs mains le commerce de l'Inde semblent avoir conservé, sous les derniers rois de Ninive les priviléges dont ils jouissaient sous Sargon et sous Sennachérib ; mais, lorsque cet empire eut définitivement succombé en 606 à la suite d'une nouvelle révolte des Babyloniens et des Mèdes, lorsque la civilisation chassée par le fer et la flamme des grandes villes assyriennes se fut réfugiée sur les bords de l'Euphrate dans la vieille capitale de Nemrod, les Phéniciens transférèrent leur alliance, des rois de Ninive aux pharaons d'Égypte[1]. Aussi, à la suite de la défaite de Méchao les trouve-t-on ennemis déclarés de son vainqueur Nabuchodonosor. Ce dernier, après avoir pris Jérusalem tourna ses armes contre eux et vint assiéger Tyr. L'investissement de cette cité ne dura pas moins de treize années, au bout desquelles les assaillants ne réussirent à s'emparer que de la partie de la ville qui reposait sur le continent, respectant Tyr l'insulaire, celle dont Isaïe disait : « Ses marchands étaient des princes, ses trafiquants étaient les personnes les plus éclatantes de la terre[2]. »

---

expédition maritime; elle fut entreprise contre ceux des Chaldéens, qui, pour échapper à l'oppression de leurs maîtres assyriens, s'étaient embarqués avec leurs dieux et tout leur avoir, et s'étaient réfugiés au delà de la mer dans la ville de Maghiat, port de mer des habitants de Khilmou, de Billat, de Khoupapan. Sennachérib n'ayant pas les moyens de poursuivre les fugitifs, s'adressa à ses alliés, les Phéniciens. Par ses ordres, des marins et des ouvriers de Tyr, de Sidon et d'Iabna (Jaminia) se réunirent près du haut Tigre et y construisirent des radeaux et des navires au moyen desquels ils descendirent le fleuve jusqu'à Beth Yakina. Ils y bâtirent une flotte pour le roi d'Assyrie et l'équipèrent. Sennachérib, après avoir sacrifié à ses dieux, s'embarqua et se dirigea par mer contre Naghiat. La colonie chaldéenne fut détruite et le roi revint en Assyrie, chargé de butin, qu'il employa à embellir les palais et les temples qu'il faisait construire à Ninive à cette époque. Comme parmi les trophées de cette guerre représentés à Ninive, il se trouve des éléphants, je m'étais laissé aller à l'idée que Sennachérib avait réellement traversé l'Océan et avait pénétré jusque dans l'Inde. Mais un examen plus attentif m'a convaincu que Naghiat devait être quelque port important sur le golfe Persique, puisque le roi de la Susiane avait soumis cette ville quelques années avant l'immigration chaldéenne. Khilmou (peut-être Thelmeud d'Ezéchiel XXVII, 23) pourrait se comparer à l'île actuelle de Kischm dans le détroit d'Ormuz, tandis que je placerais Billat et Khoupapan dans les îles Bâharein ou sur les côtes septentrionales de l'Arabie. »

1. Isaïe, chap. XXIII, vers 4. « Lorsque le bruit de la destruction de Tyr sera passé en Égypte, on sera saisi de douleur. »

2. Chap. XXIII, vers 8.

Tyr continentale ne devint la vieille Tyr ou Palœtyr qu'après sa prise par Nabuchodonosor. Jusque-là il n'y avait qu'une seule Tyr en deux parties, l'une insulaire, l'autre continentale[1].

L'atteinte portée au commerce par la prise de Tyr continentale fut sensible quoique la clef de la puissance des Phéniciens se trouvât bien plus dans leurs colonies et dans les marchés qu'ils exploitaient que dans les murs de leur capitale.

Bien que Nabuchodonosor n'ait pu s'emparer de Tyr insulaire, il paraît avoir emmené en Babylonie un grand nombre de Phéniciens captifs et les avoir disséminés, comme les juifs, dans les principales villes de ses États. Il est possible même qu'il ait notablement augmenté la colonie de Teredon. Les Chaldéens cependant, naviguant sur le golfe Persique et de là dans l'Inde, n'élevèrent jamais les transactions à la hauteur où les avaient portées les Phéniciens leurs prédécesseurs ; leurs efforts se bornèrent à l'alimentation du marché babylonien. Cet état de chose subsista, depuis la prise de Palœtyr par Nabuchodonosor jusqu'à celle de Babylone par Cyrus, le fondateur de l'empire des Perses, en 538. Avec cette domination nouvelle les voies commerciales furent changées, le Tigre et l'Euphrate perdirent leur importance, les ruines s'accumulèrent sur leurs rives, des belles cités qui se miraient dans leurs eaux, Babylone seule survécut comme ces vieux monuments abandonnés, dont chaque hiver détache quelques pierres, mais qui sont là pour attester la vérité de l'histoire, jusqu'à ce qu'ils disparaissent eux-mêmes sous la main du temps ou sous les sables du désert. Ainsi finit cette vieille capitale de l'Asie dont Jérémie disait[2]: « C'est une coupe d'or qui a enivré toute la terre ; » ainsi la prophétie d'Isaïe[3] fut réalisée : « Je vais susciter contre eux les Mèdes. »

---

1. Si Nabuchodonosor se fût emparé de Tyr, l'insulaire, il n'eût pu le faire qu'au moyen d'une chaussée, et l'expérience acquise ainsi aurait prouvé aux Tyriens que leur ville n'était pas imprenable, ce qu'ils soutenaient et espéraient, plusieurs siècles après, au moment du siége de leur ville par Alexandre. M. Poulain de Bossay admet, dans ses belles recherches sur l'ancienne Tyr, l'existence, au temps d'Alexandre le Grand, des restes d'une digue qui aurait été construite par Nabuchodonosor, mais ce fait ne nous paraît pas suffisamment prouvé.

2. Chap. LI, vers 7.

3. Chap. XIII, vers 17, 19, 20, 21, 22. Trad. Sacy.

« Cette grande Babylone, cette reine entre les royaumes du monde, qui avait porté dans un si grand éclat l'orgueil des Chaldéens, sera détruite, comme le seigneur renversa Sodome et Gomorrhe. »

« Elle ne sera plus jamais habitée, elle ne se rebâtira point dans la suite de tous les siècles : les Arabes n'y dresseront pas même leurs tentes, et les pasteurs n'y viendront pas pour s'y reposer. »

« Mais les bêtes sauvages s'y retireront ; ses maisons seront remplies de dragons ; les autruches y viendront habiter, et les satyres y feront leurs danses. »

« Les hibous hurleront à l'envi l'un de l'autre dans ses maisons superbes, et les cruelles sirènes habiteront dans ses palais de délices. »

V

Commerce des marchandises indiennes en Égypte sous les pharaons Saïtes. — Lorsque les Hébreux eurent perdu toute influence sur les destinées de l'Asie occidentale, lorsque le royaume d'Israël eut succombé et que celui de Juda lui-même inclina vers sa chute, une partie du commerce des Indes se porta, comme on vient de le voir vers le royaume d'Assyrie ; mais, l'autre partie, alors la moins considérable, celle qui avait toujours suivi la voie de la mer Rouge et que les révolutions successives avaient chassée du golfe Ælanitique, chercha, tout en restant dans les mêmes parages, à se créer un débouché nouveau. A cette époque, l'Égypte gouvernée par la vingt-sixième dynastie des pharaons, celle dite des Saïtes, commençait à se relever de l'état d'abaissement qu'avait entraîné pour elle l'incapacité des successeurs de Sésostris. Psammétichus venait, avec le secours des aventuriers grecs et cariens que l'on rencontre alors en Égypte pour la première fois, de monter sur le trône qu'il occupa de 656 à 617. Ce prince, mieux doué que ses prédécesseurs fit de louables efforts pour ranimer l'industrie et le commerce. Il employa en leur faveur tous les moyens de protection dont il pouvait disposer, et attira les étrangers dans ses États. Dans le but de protéger son royaume contre les ravages exercés par les peuples voisins, ravages dont l'Égypte avait eu tant à

souffrir, il créa trois grandes armées : l'une stationnait à Éléphantine sur le haut Nil pour s'opposer aux Éthiopiens ; la seconde avait son camp à Maréa, elle était chargée de veiller sur les Libyens ; la troisième enfin établie à Péluse, dans l'isthme qui sépare la Méditerranée de la mer Rouge, tout en défendant cette frontière contre les Arabes de l'Idumée et les Syriens, formait une sorte de cordon militaire séparant le golfe Ælanitique du golfe Héroopolite. Tandis que les rivages du golfe Ælanitique sans cesse ravagés par les peuples voisins étaient fermés aux transactions, les bords du golfe Héroopolite jouissaient donc de la tranquillité la plus parfaite. On concevra, sans peine, qu'alors le commerce des Indes abandonna le premier pour se réfugier dans le second, d'où les marchandises étaient expédiées en peu de jours vers certains ports égyptiens de la Méditerranée ou du Nil dans lesquels les navires phéniciens venaient en prendre livraison.

Le passage par l'Égypte, à cette époque, d'une portion des marchandises venues par la mer Rouge, du sud ou de l'orient, ainsi que l'alliance faite, en vue de ce commerce par les Égyptiens et les Phéniciens, paraissent démontrés par la coïncidence que l'île Tirahn, à l'entrée du golfe Ælanitique, qui aurait été le territoire occupé par la *Gens Tyra* de Pline, aurait renfermé aussi, d'après Diodore, un temple consacré à Isis, si, toutefois, c'est bien l'île Tirahn que cet auteur a voulu désigner. De plus il existait sur la côte occidentale de la presqu'île du mont Sinaï une ville de Sor ou Tyr (Phœnicon, sans doute), et, non loin dans l'est de Péluse, sur le bord de la Méditerranée un port ou havre du nom de Gerrha. Enfin Hérodote, quoique parlant d'une époque beaucoup plus récente, révèle, par le passage suivant [1], la présence permanente des Phéniciens en Égypte : « On voit aujourd'hui à Memphis un lieu magnifique et très-orné qui est consacré à Protée. Des Phéniciens de Tyr habitent à l'entour, et tout ce quartier s'appelle camp des Tyriens. »

A Psammétichus succéda son fils Néchao ou Nécos qui comprenant, comme lui, l'importance que donnait à ses États le passage du commerce des pays méridionaux et les richesses qu'il était appelé à en retirer, marcha dans la même voie et

1. Trad. de F. A. C. Buchon, *Euterpe*, § CXII. — Heeren, VI, 421.

encouragea les négociants à venir s'approvisionner en Égypte. Soit qu'il voulût protéger le commerce plus efficacement encore que ne l'avait fait son père, soit qu'à l'instar de Salomon il lui plût de commercer pour son propre compte, il créa une marine égyptienne. Les Phéniciens qui, à cette époque avaient perdu presque tous leurs anciens débouchés et qui étaient heureux d'en voir établir un nouveau, l'aidèrent puissamment dans cette œuvre[1]. Ils firent, même, pour Néchao ce qu'ils avaient fait jadis pour Salomon, ils lui prêtèrent leurs propres matelots pour servir d'instructeurs aux Égyptiens et guider leurs vaisseaux[2]. Voici ce que rapporte Hérodote sur la création de la nouvelle marine égyptienne[3] : « Nécos tourna toutes ses pensées du côté des expéditions militaires; il fit faire des trirèmes sur la mer septentrionale (mer Méditerranée), et dans le golfe Arabique sur la mer Erythrée. On voit aujourd'hui encore les chantiers où on les construisit. »

Hérodote prétend que Néchao signala son règne par une œuvre qui donne la plus haute idée de son génie, qu'il entreprit, le premier, de creuser un canal reliant le Nil et, par conséquent, la Méditerranée à la mer Rouge; or, on croit savoir aujourd'hui, comme il a été dit plus haut, que la gloire d'avoir le premier accompli ce travail revient au pharaon Séti, père de Sésostris. Le dire d'Hérodote n'est cependant pas sans valeur et la priorité qu'il attribue à Néchao est seule douteuse, car, pendant les siècles qui s'écoulent entre la dix-neuvième et la vingt-sixième dynastie égyptienne, le canal ayant pu s'ensabler et disparaître, il est possible que ce prince l'ait fait recreuser. Voici, du reste, le passage écrit, sur ce

---

1. Outre la voie commerciale qui traversait l'isthme de Péluse, il devait exister au temps de Néchao, certaines routes reliant la vallée du Nil à la mer Rouge, soit par le désert qui les sépare, soit plus au sud, en remontant le fleuve jusqu'à Méroé d'où l'on gagnait, vers la côte orientale de l'Éthiopie, Axum ou Adulis. La fondation de ces deux villes remonte à cette époque, car on l'attribue aux deux cent mille guerriers égyptiens qui, exaspérés de l'appel fait par Psammétichus aux mercenaires étrangers (Grecs et Cariens), abandonnèrent leur patrie pour se réfugier dans ces parages.

2. L'équipage du vaisseau égyptien qui fit par ordre de Néchao le tour de l'Afrique était phénicien. *Hérodote*, *Melpomène*, § 42.

3. Euterpe, § 159.

sujet, par le père de l'histoire[1] : « Néchao entreprit le premier de creuser le canal qui conduit à la mer Erythrée. Ce canal a de longueur quatre journées de navigation et assez de largeur pour que deux trirèmes puissent y voguer de front. L'eau dont il est rempli vient du Nil, et y entre un peu au-dessus de Bubastis. Ce canal aboutit à la mer Erythrée près Patumos, ville d'Arabie. On commença à le creuser dans cette partie de la plaine d'Égypte qui est du côté de l'Arabie. La montagne qui s'étend vers Memphis, et dans laquelle sont les carrières est au-desssus de cette plaine et lui est contiguë. Ce canal commence donc au pied de la montagne; il va d'abord pendant un long espace d'Orient en Occident ; il passe ensuite par les ouvertures de cette montagne, et se porte au midi dans le golfe d'Arabie. »

« Pour aller de la mer septentrionale (mer Méditerranée) à la mer Australe, qu'on appelle aussi mer Érythrée, on prend par le mont Cassius qui sépare l'Égypte de la Syrie; c'est le plus court. De cette montagne au golfe Arabique il n'y a que mille stades, mais, le canal est d'autant plus long qu'il fait plus de détours. Sous le règne de Néchao, six vingt mille hommes périrent en le creusant. Ce prince fit discontinuer l'ouvrage sur la réponse d'un oracle qui l'avertit qu'il travaillait pour le barbare. Les Égyptiens appellent barbares tous ceux qui ne parlent pas leur langue. » Cette assertion de l'oracle que le canal ne profiterait qu'aux barbares prouve mieux que toute autre démonstration que les transactions sur les marchandises venues du sud et de l'Orient par la mer Rouge, en destination de la Méditerranée, étaient alors tout entières entre les mains des barbares ou, comme le remarque Hérodote, de tous ceux ne parlant pas la langue égyptienne. Il est vraisemblable, en outre, qu'à cette époque les Grecs prenaient déjà leur part dans ce commerce car, sans cela, l'oracle au lieu du terme générique du barbare se serait servi du nom du peuple, sans doute les Phéniciens, qui auraient été seuls en possession de ce débouché. M. Letronne croit même que l'idée de creuser le canal fut suggérée à Néchao, par les Grecs établis dans ces États.

Le génie civilisateur de Néchao eut pour conséquence un fait remarquable : ce fut lui qui, le premier, toujours au

1. Euterpe, § 158.

dire d'Hérodote, conçut l'idée de faire exécuter le périple de l'Afrique. Quel était son but en ordonnant une semblable expédition? l'ordonna-t-il réellement ou ce voyage fut-il l'effet du hasard, c'est-à-dire, fut-il dû aux vents et aux courants qui règnent le long des rivages de la vaste péninsule africaine, ce que la science moderne a démontré possible, ce sera toujours un secret pour l'histoire? Mais, ce qui paraît certain, malgré l'opinion de Gosselin [1], c'est que ces navigateurs partis de la mer Rouge rentrèrent trois ans après dans la Méditerranée par les colonnes d'Hercule. Comme ce voyage que Humboldt et Quatremère regardent comme n'étant nullement invraisemblable [2], montre jusqu'à quels lointains rivages pouvaient s'étendre les relations des anciens et quel était leur mode de navigation, qu'en outre il est, quoiqu'en sens inverse, le précurseur de tous les voyages directs entrepris plus tard de l'Europe dans l'Inde, il est bon d'en transcrire ici le récit tel qu'Hérodote l'a légué à la postérité [3]. Les Phéniciens furent, selon toute vraisemblance les instigateurs de ce projet. La prépondérance chaque jour croissante des négociants grecs en Égypte leur faisait désirer une autre route par laquelle les produits de l'Orient pussent parvenir en Phénicie. La véracité de ce fait n'est d'ailleurs pas contestable par suite d'une circonstance que l'auteur a recueillie sans la comprendre et dont il a laissé l'explication aux générations futures : c'est celle qui établit qu'en contournant le sud de l'Afrique les navigateurs eurent le soleil à leur droite. Rien n'est plus naturel en effet pour ceux qui, ayant passé le tropique du Capricorne se rendent d'Orient en Occident [4].

« La Libye montre elle-même qu'elle est environnée de la mer excepté du côté où elle confine à l'Asie. Nécos, roi d'Égypte, est le premier que nous sachions qui l'ait prouvé. Lorsqu'il eut fait cesser de creuser le canal qui devait conduire les eaux du Nil au golfe Arabique, il fit partir des

---

1. *Recherches sur la géographie systématique et positive des anciens*, t. I, 204.

2. *Cosmos*, trad. de MM. Faye et Galusky, t. II, 2e partie, p. 150. — *Mém. sur Ophir*. Acad. des inscrip., t. XV des nouveaux mémoires, 2e partie, p. 383.

3. *Melpomène*, § 22.

4. Wilkinson (F. G.) *Manners and customs of the ancient égyptians*, t. I, chap. II, p. 160.

Phéniciens sur des vaisseaux avec ordre d'entrer, à leur retour, par les colonnes d'Hercule, dans la mer septentrionale (mer Méditerranée) et de revenir de cette manière en Égypte. »

« Les Phéniciens s'étant donc embarqués sur la mer Erythrée (mer Rouge), naviguèrent dans la mer australe. Quand l'automne était venu, ils abordaient à l'endroit de la Libye où ils se trouvaient, et semaient du blé. Ils attendaient ensuite le temps de la moisson, et après la récolte, ils se remettaient en mer. Ayant ainsi voyagé pendant deux ans, la troisième année ils doublèrent les colonnes d'Hercule et revinrent en Égypte. Ils racontèrent à leur arrivée qu'en faisant le tour de la Libye, ils avaient le soleil à leur droite. Ce fait ne me paraît nullement croyable; mais peut-être le paraîtra-t-il à quelque autre. C'est ainsi que la Libye a été connue pour la première fois [1]. »

---

1. Du commencement de juin au mois d'octobre, les vents de N. O. soufflent dans la mer Rouge, c'est l'époque où les navires à voiles sortis des ports de l'Égypte, de l'Abyssinie ou de la côte d'Arabie peuvent gagner l'océan Indien, étant favorisés, en outre, dans cette navigation, par les courants qui, dans la mer Rouge, se produisent toujours dans le même sens que les vents généraux. Au delà du détroit de Bab-el-Mandeb, on entre dans la région des moussons qui, d'octobre à avril, soufflent du N. E. et conséquemment poussent encore vers le sud, jusqu'à l'équateur leur limite. Passé la ligne, les moussons se renversent et dans la même saison, c'est-à-dire d'octobre en avril, les navigateurs se rendant au sud trouvent le vent de N. O. qui les mène presque jusqu'aux îles Comores et, ensuite, par le canal de Mozambique jusqu'au tropique du Capricorne. Dans cette dernière partie, de novembre à avril, les vents sont constamment variables du N. E. au N. O. en passant par le N. C'est l'époque des tempêtes dans le canal de Mozambique où la navigation est du reste aidée par un vaste courant qui pousse vers le sud. Dans les cas où l'on n'ose affronter le canal de Mozambique pendant la mauvaise saison, on peut se rendre des îles Comores au cap d'Ambre, au nord de Madagascar et passer dans l'est de cette grande île. On y trouve des vents de N. E. variables au N. N. E. qui s'étendent tout le long de la côte et contournent le cap Sainte-Marie, la pointe la plus méridionale. A partir de ce promotoire, en inclinant vers le sud, on entre dans la branche S. O. du grand courant équatorial, qui rejoint au sud de Port-Natal le courant de Mozambique, devenu courant des Aiguilles. Ce dernier contourne le cap de Bonne-Espérance et pousse dans l'océan Atlantique.

Après avoir doublé le cap, le courant des Aiguilles en remontant vers le nord, sous le nom de courant polaire sud, entraîne naturellement les navires le long de la côte occidentale d'Afrique, où ils trouvent, en se maintenant près de terre, jusqu'au fond du golfe de Guinée, pendant toute l'année, des vents du S. S. E., variables au S. S. O. et au S. O. Au fond

Le doute le plus sérieux que l'on ait émis au sujet de ce voyage est ainsi réfuté par le savant Héeren : « Quant à la dernière objection, que cette découverte aurait du produire des résultats plus importants, elle disparaît d'elle-même, dès qu'on jette un regard sur l'histoire de la Phénicie. Car à cette découverte succédèrent bientôt les invasions destructives des conquérants babyloniens, et le siége de Tyr par Nabuchodonosor ; époque de calamités où les Phéniciens perdirent à la

---

du golfe de Biaffra, de décembre à février, les vents qui ont soufflé depuis le cap de Bonne-Espérance sont remplacés par celui qui porte le nom d'Harmattan qui vient de l'est et s'étend jusqu'au parallèle de l'île Madère. Pour l'utiliser il faut toujours serrer la terre d'assez près, sous peine de tomber dans le grand courant qui va en sens inverse; toutefois, pour remonter vers le nord la côte occidentale d'Afrique, on ne doit se servir de l'Harmattan que jusqu'à la hauteur de Sierra-Leone, sans cela il pousserait au large. On doit employer alors des vents variables de S. O., S. et S. E. qui soufflent habituellement d'avril à novembre et conduisent juqu'à l'entrée de la Méditerranée.

Il résulte de ces renseignements hydrographiques tirés des *Instructions nautiques sur la mer Rouge*, par R. Moresby et T. Elwon, traduites de l'anglais par B. Darondeau, ingénieur hydrographe de la marine, des *Considérations générales sur l'océan Indien* et des *Considérations générales sur l'océan Atlantique*, par Ch.-Philippe de Kerhallet, capitaine de vaisseau, que des navires à voiles partis des ports de la mer Rouge au commencement de juin ont quatre mois pour se rendre jusqu'à l'Equateur et même jusqu'aux îles Comores ou dans le sud de la côte de Zanguebar, étant toujours poussés par un vent favorable. A partir de ce dernier point, il reste à ces mêmes navires, toujours avec des vents poussant vers le sud, six mois pour franchir le canal de Mozambique ou doubler Madagascar. Si donc on suppose que la flotte envoyée par Néchao ait suivi cette marche et que les six mois que nous lui accordons pour parcourir le canal de Mozambique n'aient pas été complétement employés, ce qui est plus que probable, les navigateurs phéniciens qui les montaient ont pu prendre terre sur la côte de Sofala avant la fin de la saison des pluies, y semer du blé, comme le dit Hérodote, attendre la moisson qui tarde peu sous de pareilles latitudes et se rembarquer au commencement de l'été. Il est vraisemblable que le courant des Aiguilles prit là leurs navires et leur faisant contourner le cap de Bonne-Espérance, dans un moment où il ne s'appelait pas le cap des Tempêtes, les poussa dans l'Atlantique. Comme les anciens perdaient le moins possible la terre de vue, les Phéniciens se maintinrent évidemment près de la côte occidentale d'Afrique, où, comme on l'a dit plus haut, les vents S. S. E., S. S. O. et S. O. les poussèrent promptement en face du Congo actuel. Parvenus dans cette région vers la fin d'août, époque où cessent les pluies, ils ont pu y faire leur second séjour et y récolter en octobre ou novembre leur seconde moisson; puis, ensuite, utilisant les mêmes vents qui les avaient conduits au Congo, ils gagnèrent le fond du golfe de Guinée. Dans cette partie de l'Atlantique souffle de décembre à février l'Harmattan qui pous-

fois la liberté, le goût des voyages lointains, et peut-être les moyens de les entreprendre[1]. »

Hérodote a laissé, au sujet de l'introduction des Ioniens et des Cariens en Égypte le passage suivant[2] : « Psammétichus reconnut les services des Ioniens et des Cariens par des terres et des habitations qu'il leur donna vis-à-vis les uns des autres, et qui n'étaient séparées que par le fleuve. On les nomma les Camps. Il leur donna avec ces terres toutes les autres choses qu'il leur avait promises ; il leur confia même des enfants égyptiens, pour leur enseigner le grec ; et de ces enfants qui apprirent alors cette langue sont descendus les interprètes qu'on voit actuellement en Égypte. »

« Les Ioniens et les Cariens habitèrent longtemps les lieux où Psammétichus les avait placés. Ces lieux sont situés près de la mer, un peu au-dessous de Bubastis, vers l'embouchure Pélusiaque du Nil : mais dans la suite le roi Amasis transféra ces étrangers à Memphis, afin de les employer à sa défense contre les Égyptiens. Depuis leur établissement en Égypte les Grecs ont entretenu avec eux un commerce si étroit, qu'à commencer du règne de Psammétichus, nous savons avec certitude tout ce qui s'est passé dans ce pays. »

Les Phéniciens qui, depuis de longs siècles exploitaient le commerce de l'Égypte et de la mer Rouge et qui, à ce titre possédaient tout un quartier de Memphis, virent avec un vif ressentiment l'introduction dans la vallée du Nil d'étrangers presque aussi habiles qu'eux-mêmes dans l'art de la navigation. Ces nouveaux venus allaient leur faire une terrible concurrence commerciale, de plus ils comptaient au nombre de ces Grecs qui leur avaient déjà ravi tant de marchés sur les rivages de la Méditerranée. Leur mauvais vouloir à l'égard des Ioniens et des Cariens établis en Égypte ne semble cepen-

sant les navires phéniciens vers l'est, les amena jusqu'à la hauteur de Sierra-Leone. Là ces navigateurs durent attendre la fin d'avril, époque où s'élèvent les vents variables du S. O., du S. et du S. E. au moyen desquels ils purent s'élever dans le nord, longer le Sénégal, le Sahara et le Maroc, puis, gagner vers septembre ou octobre l'entrée de la Méditerranée, deux ans et six mois après leur départ du port égyptien de la mer Rouge, ce qui se rapporte bien au passage d'Hérodote : « Ayant ainsi voyagé pendant deux ans, la troisième année ils doublèrent les colonnes d'Hercule et revinrent en Égypte. »

1. T. II, *Phéniciens*, p. 91.

2. Euterpe, § 154.

dant pas s'être manifesté violemment sous Psammétichus Ier, Néchao et Psammétichus II ou Psammis. Peut-être ces princes surent-ils maintenir la paix en accordant aux auxiliaires étrangers une part égale dans leur faveur. Les Phéniciens d'ailleurs durent, pendant leurs règnes, négliger un peu le commerce, occupés qu'ils étaient à défendre leur indépendance contre les rois babyloniens. Ce fut seulement sous Apriès, le successeur de Psammétichus II, que la position prise par les aventuriers grecs leur portant sérieusement ombrage on les retrouve au nombre des ennemis des Égyptiens. Apriès leur fit la guerre et paraît, avec le secours de ses auxiliaires cariens et ioniens avoir gagné sur eux une bataille navale et leur avoir momentanément enlevé Sidon[1]. Ce fait est presque contemporain de la prise de Tyr continentale par Nabuchodonosor. Apriès, peu de temps après son retour en Égypte, fut renversé du trône par une révolte de ses sujets qui lui donnèrent pour successeur Amasis. Aussitôt proclamé, c'est-à-dire dès 570, ce prince suivit la politique de ses prédécesseurs, il attira dans Memphis les auxiliaires grecs dont le nombre s'élevait alors à 30 000[2]; il en fit sa garde personnelle. En outre, il leur concéda un nouvel établissement à Naucratis sur la branche canopique du Nil, dans une position commerciale de premier ordre. Voici ce qu'on trouve dans Hérodote sur l'importance de cet entrepôt[3]: « Naucratis était autrefois la seule ville de commerce qu'il y eût en Égypte. Si un marchand abordait une autre bouche du Nil, que la Canopique, il fallait qu'il jurât qu'il n'y était point entré de son plein gré, et qu'après avoir fait ce serment, il allât se rendre avec le même vaisseau à l'embouchure Canopique ; ou, du moins, si les vents contraires s'y opposaient, il était obligé de transporter ses marchandises dans des barils, autour du Delta, jusqu'à ce qu'il arrivât à Naucratis. Telles étaient les prérogatives dont jouissait cette ville. »

---

1. *Diodore de Sicile*, liv. 1, § 68.

2. M. Letronne remarque que 30 000 guerriers répondent au moins à une population de deux cents à deux cent cinquante mille âmes. Du reste, d'après lui, sous les pharaons Saïtes, des colonies grecques s'établirent non-seulement dans le Delta mais dans toute l'Égypte, sur les routes mêmes qui conduisent au Darfour et au Kordofan. *Mém. sur la civilisation égyptienne*, dans ses *mélanges d'érudition et de critique historique.*

3. *Euterpe*, § 179. — Raoul Rochette, *Histoire critique des colonies grecques*, t. III, liv. V, chap. I. p. 165.

Le même auteur donne dans un autre endroit le témoignage suivant [1] : « Quant à ceux (des Grecs) qui ne voulaient pas fixer leur demeure à Naucratis et qui ne voyageaient que *pour des affaires de commerce*, Amasis leur donna des places pour élever aux dieux des temples et des autels. Le plus grand temple que ces Grecs aient en Égypte, et en même temps le plus célèbre et le plus commode s'appelle Hellénion. Les villes qui le firent bâtir à frais communs furent, du côté des Ioniens, Chios, Téos, Phocée, Clazomènes; du côté des Doriens, Rhodes, Cnide, Halicarnasse, Phasélis; de celui des Eoliens, la seule ville de Mytilène. L'Hellenion appartient à toutes ces villes : elles ont le droit d'y établir des juges. Toutes les autres villes qui prétendent y avoir part s'attribuent un droit qu'elles n'ont pas. Les Éginètes ont cependant bâti, pour eux en particulier, un temple à Jupiter, les Samiens à Junon et les Milésiens à Apollon. »

Par cette nomenclature on voit quels sont ceux des Grecs ou des colons grecs qui prenaient part au commerce de l'Égypte et qui, concurremment avec les Phéniciens, répandaient dans les pays baignés par la Méditerranée les marchandises de l'extrême Orient venues par la voie de la mer Rouge.

Amasis mourut en 526, laissant le trône à son fils Psamménit ou Psammétichus III qui fut le dernier des Pharaons. Six mois plus tard Cambyse entrait victorieux en Égypte.

V. A. Barbié du Bocage
Secrétaire adjoint de la commission centrale
de la Société de géographie de Paris.

(La suite au prochain numéro.)

1. *Euterpe*, § 178.

CHRONIQUE

MARITIME ET COLONIALE.

Les monitors américains. — La flotte des États-Unis. — Essais du *Royal-Sovereign*. — *L'Enterprise* et *la Research*. — Conservation des cuirasses à la mer. — L'arsenal du Ferrol. — Les pêches de l'Angleterre. — Stations de sauvetage sur les côtes allemandes de la mer du Nord. — Marine marchande des États secondaires de l'Allemagne. — Un ouragan à la Nouvelle-Calédonie. — Création d'une école du génie maritime en Angleterre. — Le *Monitor Tonawanda*. — Artillerie du *Dictator*. — Bâtiments cuirassés de l'Italie. — La batterie-bélier *le Sphynx*. — Lettre de l'amiral Boutacov. — Mise à l'eau de *la Surveillante*, de *la Valeureuse* et de *la Magnanime*.

Les monitors américains. — Les journaux de New-York annoncent que le département de la marine vient de prendre une décision au sujet de la flotte des monitors à faible tirant d'eau, dont l'insuccès a été définitivement reconnu. L'ordre a été donné au directeur de l'arsenal de Brooklyn d'envoyer à Boston un de ses meilleurs ingénieurs, dans le but de faire une enquête sur l'état du monitor *Chimo* et d'un autre navire semblable, qui viennent d'être terminés. M. l'ingénieur en chef Newton est parti immédiatement pour Boston et il a déjà envoyé son rapport sur les défauts de ces deux monitors. Ils vont être transformés en navires pouvant rendre quelques services.

L'ingénieur qui dirige à Wilmington la construction d'un autre monitor a reçu l'ordre de laisser un tiers de la coque sans cuirasse; la force défensive du navire sera naturellement bien réduite, mais au moins il pourra être utilisé pour le service général. On va également faire des modifications au *Cohoes*, au *Nabuc*, au *Modoc*, tous du type *Chimo*, et déjà très-avancés.

Pour répondre aux nombreuses objections qui lui ont été faites au sujet de ses monitors, le capitaine Ericsson a adressé la lettre suivante au directeur de l'*Army and Navy journal* de New-York.

« New-York, 18 juillet. — Monsieur, l'opinion exprimée par plusieurs journaux, relativement aux navires blindés à tours, prouve que la question n'est pas aussi bien comprise qu'on pourrait le supposer. On demande : « Les monitors sont-ils « imprenables? » La réponse est facile; les canons de ces bâtiments manœuvrent dans des cylindres en fer ayant au moins 11 pouces d'épaisseur (0 m. 279); les flancs de ces navires sont protégés par une cuirasse de 6 pouces (0 m. 152), reposant sur 3 pieds (0 m. 915) de bois de chêne, dans l'intérieur duquel de lourdes tables de fer sont insérées sous la cuirasse. Seize pouces (0 m. 406) seulement de cette cuirasse latérale émergent au-dessus de l'eau. La force de résistance est encore augmentée par le pont, lequel est si épais qu'il s'étend au-dessous de la partie de la cuirasse qui est exposée.

« La batterie du *Warrior* n'est protégée que par une cuirasse de 4 1/2 pouces (0 m. 113) avec un mince matelas de bois; mais cette cuirasse ne s'étend pas aux extrémités du navire qui ne sont pas ainsi protégées. Un boulet bien dirigé à l'arrière du navire détruirait ses moyens de propulsion. Sur les monitors, la cuirasse s'étend de bout en bout et couvre le gouvernail et l'hélice. Sur la côte sud, les monitors ont été touchés des centaines de fois; à Charleston, des milliers de boulets ont été dirigés sur la flotte fédérale, et cependant aucun dommage n'a encore été fait, soit à leur gouvernail, à leur machine ou à leur hélice. Les rapports exagérés, relatifs aux boulons brisés, aux plaques ébréchées, sont sans importance devant ce grand résultat, ce grand triomphe pratique!

« On demande si les monitors possèdent des qualités qui leur permettraient de se mesurer avantageusement avec les navires que l'ennemi pourrait leur opposer? *Le Warrior* et d'autres bâtiments cuirassés d'Europe tirent au delà de 25 pieds d'eau; ils ne pourraient par conséquent pénétrer dans nos rades qu'en restant dans les passes profondes, tandis que les monitors, grâce à leur faible tirant d'eau, manœuvreraient dans les basses eaux contiguës, et, avec leurs canons de 15 pouces (0m381), écraseraient les cuirasses des navires blindés ennemis. Toute espèce de doute, relativement à la

puissance de l'artillerie des monitors, a été levée par des expériences récentes, qui ont démontré que le canon de 15 pouces (0m381) met en fragments la meilleure plaque française de 6 pouces (0m152).

« La batterie du *Warrior* se compose principalement de canons de 68. Nous entendons beaucoup parler, il est vrai, des expériences de Shœburyness; mais jusqu'à présent pas un seul gros canon n'a encore été mis à bord d'un bâtiment anglais. Les hommes pratiques admettent tous que des canons de 22 tonnes ne peuvent être manœuvrés que dans les tourelles des monitors. En tout cas, on n'a encore fait aucune tentative pour employer de tels canons à bord des bâtiments casematés.

« La vitesse des monitors est bien suffisante pour la défense des rades. Ils ne se *traînent* pas aussi lentement que les opposants de ce système veulent bien le dire, car avec des carènes *propres* ils font 7 milles à l'heure. L'amiral Dahlgreen a démontré pratiquement ce point en mettant ses monitors sur la plage, près de Charleston, et en nettoyant leurs carènes.

« La crainte que les bâtiments blindés européens ne coulent nos monitors en courant dessus est tout à fait chimérique, car ces derniers, en protégeant nos rades, n'ont qu'à se tenir en dehors des passes profondes pour avoir le privilége de canonner leurs adversaires sans crainte de leurs coups.

« Les cuirassés européens oseront à peine venir attaquer nos navires pour la défense des côtes, tels que ceux des types *Kalamazoo* et *Dictator*. *Le Dictator* pourrait les couper en deux avec son éperon, renforcé, comme il l'est, par un poids d'un millier de tonnes de fer. La vitesse de ce bâtiment n'a pas encore été essayée, mais, avec ses machines de 5000 chevaux et ses formes effilées, *le Dictator* aura, sans aucun doute, assez de vitesse pour donner à son bélier et à sa puissante artillerie une force suffisante contre les envahisseurs de nos côtes. La tourelle du *Dictator* a 15 pouces (0m381 d'épaisseur); elle est composée de plaques et de tables en fer forgé. Sa cuirasse latérale a 10 pouces (0m254) d'épaisseur; elle est composée de même et repose sur un matelas en chêne de 4 pieds (1m22). La cuirasse du *Warior* est une défense de carton, comparée à celle du *Dictator*, qui est, en outre, protégé de bout en bout, ainsi que son gouvernail et son propulseur.

« On a dit que le premier monitor n'a pas été assez fort pour poursuivre *le Merrimac* jusque dans Norfolk. Quiconque fait

une pareille assertion veut enlever à nos annales maritimes un fait des plus glorieux et amoindrir l'un des incidents les plus remarquables de la guerre. *Le Monitor a été* assez fort non-seulement pour combattre *le Merrimac* bord à bord, sans la moindre avarie, mais aussi pour résister de même au choc de son éperon. Seulement ses canons n'étaient pas assez gros. La tourelle de ce pionnier des monitors avait été faite pour être armée de pièces de 22 tonnes, mais il n'a pas été possible de les avoir à temps. Toutefois, il est hors de doute que s'il avait eu des 15 pouces (0^m381), Worden eût coulé *le Merrimac* en quelques minutes.

« Il est également erroné de conclure à la vulnérabilité des monitors de ce qu'ils ne prennent pas possession des rivières et des ports du Sud. Quand bien même tous les canons des confédérés garniraient la rade de Charleston, ils n'empêcheraient pas l'amiral Dahlgreen de remonter jusqu'à la ville ; mais les obstacles sous-marins placés dans le chenal présentent des difficultés insurmontables. C'est un défaut inhérent au système des hélices que la moindre obstruction brise ou enveloppe le propulseur et rend ainsi le navire inerte. C'est en présence de ce fait que le président a péremptoirement donné l'ordre à l'amiral commandant le fort Monroe de ne pas permettre au premier monitor de remonter jusqu'à Norfolk.

« Certains journaux ont avancé récemment que les monitors étaient absolument inutiles. Les confédérés n'oseront certainement pas partager cet avis.

« *Le Merrimac* et *l'Atlanta*, pour ne pas mentionner *le Nashville*, s'ils n'avaient pas été empêchés par les monitors d'exécuter le programme des confédérés, auraient donné à nos adversaires des avantages sérieux au grand détriment de l'Union.

« Ensuite, qu'a donc tant fait la flotte de pierres ? a-t-elle fermé la « cité condamnée » comme on le disait ? Non, mais Dahlgreen, en faisant passer la barre de Charleston à sa demi-douzaine de monitors, a complétement séparé du monde extérieur la malheureuse cité, et par là, a infligé un dommage incalculable à la rebellion. Le marin persévérant est encore là avec sa flotte *inutile* dont chaque bâtiment fait à tour de rôle le piquet, à petite portée des nombreux forts confédérés ; mais ceux-ci ne les inquiètent pas, la poudre et les boulets étant de trop de valeur pour être gaspillés.

« La sécurité de nos côtes et de nos ports demande que le

système des monitors ne soit pas abandonné et remplacé par celui des navires casematés. *Le New-Ironsides* a montré ce qu'il pouvait faire en bombardant les artilleurs confédérés sur leurs pièces, mais ce navire n'a ni la force ni la vitesse suffisante pour se mesurer avec un cuirassé européen. Des navires de son type n'offriraient pas une assez grande protection à nos rades contre des bâtiments cuirassés de première classe.

« Des officiers de marine européens très-compétents, après avoir examiné avec soin les différents projets qui ont été présentés des deux côtés de l'Atlantique, ont recommandé à leurs gouvernements d'adopter le type monitor pour la défense des ports, car, dans leur opinion, ce genre de navires permet seul l'emploi de canons assez puissants pour percer les plus fortes cuirasses européennes. C'est aussi sur des monitors seulement que les canons, les propulseurs, l'hélice et la machine peuvent être protégés par des cuirasses de fer ayant près d'un pied (0^m305) d'épaisseur. En conséquence, 14 navires du modèle du *Passaïc* se construisent en ce moment dans la Baltique. Avec une petite flotte de pareils navires, armés de canons de 15 pouces (0^m381), dans nos rades, New-York n'a rien à craindre des *Warriors* et des *Black-Princes*. D'un autre côté, une flotte de *Dictators* sur nos côtes sera une trop forte partie pour tous les bâtiments blindés que l'Europe a produits jusqu'à présent.

Signé : J. ERICSSON. »

La flotte des États-Unis. — La force navale en commission est actuellement divisée en huit escadres ainsi qu'il suit : l'escadre de blocus de l'Atlantique septentrional, à la tête de laquelle se trouve la frégate à vapeur *Minnesota*, de 52 canons; l'escadre de blocus de l'Atlantique méridional, qui comprend la frégate à vapeur *Wabash*, de 48 canons; l'escadre de blocus de la partie orientale du golfe, avec *le San-Jacinto*, de 14 canons; l'escadre de blocus de la partie occidentale du golfe, dans laquelle se trouve la frégate à vapeur *Colorado*, de 52 canons; l'escadre du Mississipi, qui contient 15 navires cuirassés, indépendamment d'une foule d'autres steamers; l'escadre spéciale des Antilles; l'escadre du *Pacifique*, à la tête de laquelle se trouve le sloop à vapeur *Lancaster*, de 30 canons; l'escadre des Indes-Orientales, composée seulement du *Jamestown* et du *Wyoming*. Il y a en outre une

flottille importante sur le Potomac, quelques bâtiments chargés d'un service isolé, et un navire, *la Constellation*, dans les eaux de la Méditerranée.

Le personnel naval compte de 50 à 60000 hommes, 14 contre amiraux, 48 commodores, 61 capitaines, 112 commanders (capitaines de seconde classe), 144 lieutenants-commanders, 108 lieutenants, 50 enseignes et 2 midshipmen.

Essais du Royal-Sovereign. — Le navire à tourelles *le Royal-Sovereign*, commandé par M. Sherard Osborn, capitaine de vaisseau, est rentré le 30 juillet à Portsmouth, d'une croisière qu'il était allé faire en dehors de l'île de Wight. Il était sorti une première fois le 26 et le 27 juillet pour faire quelques expériences de manœuvres et de tir qui avaient parfaitement réussi. Le *Times* du 1er août fournit à ce sujet les renseignements suivants :

« Le retour de ce navire à Portsmouth n'est motivé que par les ordres donnés il y a quelque temps par l'amirauté de le faire entrer au bassin à la plus prochaine occasion, afin de lui enlever la bande de zinc qui est fixée autour du navire, en dessous de la flottaison, entre la cuirasse et le métal *muntz*, dont la carène est doublée. On doit remplacer le zinc par une ceinture en bois, d'après un plan approuvé par l'amirauté. On dit aussi qu'un genre particulier de ciment, simple dans son application et nullement coûteux, présenté à l'amirauté par le capitaine *Coles*, sera appliqué à titre d'essai sur la portion de la cuirasse en dessous de la ligne de flottaison. Si elle réussit, l'expérience aidera beaucoup probablement à trouver la solution du problème cité dernièrement par *lord Clarence Pagèt* à la chambre des communes, savoir : comment préserver et tenir propres les carènes des navires en fer en service dans les mers tropicales ? La croisière nécessairement courte du *Royal-Sovereign*, dont il est revenu samedi, ne s'est étendue qu'à 20 milles environ au sud de Sainte-Catherine, sur le parallèle de l'île de Wight, juste assez loin de terre pour essayer ses qualités au roulis, si le vent qu'on désirait se fût élevé ; mais bien qu'il soufflât une jolie brise d'été de la partie du S. O., il n'y avait pas forte houle, et la plus grande amplitude qu'on ait pu obtenir n'a pas dépassé 5° de chaque bord. Cependant il y en a eu assez pour donner aux officiers toute confiance dans leur navire dans les circonstances ordinaires de mer, et

il est évidemment inutile de désirer d'augmenter cette confiance dans la manière de se comporter à la mer d'un navire qui, après tout, n'est qu'une simple transformation, et qui n'est employé que pour expérimenter le principe du capitaine Coles sur la manœuvre des canons monstres à bord des navires, au moyen de plate-formes tournantes protégées par une cuirasse cylindrique.

« En réalité, *le Royal-Sovereign* doit être envisagé à trois points de vue distincts, sur lesquels nous reviendrons à la fin de cette notice concernant la petite croisière qu'il vient de faire.

« C'était un point important que d'expérimenter le navire sous vapeur au large de terre, car on se souvient que, dans le premier essai préliminaire en dehors de Portsmouth les tuyaux à vapeur de deux chaudières cédèrent à leur jonction avec les boîtes à soupapes d'arrêt; aussi, dans ce but, le capitaine Osborn fit tirer les canons dans toutes les positions que le navire prenait sous l'influence de ses machines et du mouvement produit par le vent et la mer. Les communications entre les tuyaux à vapeur et les chaudières restèrent dans leur état normal, et prouvèrent ainsi l'efficacité des joints glissants qui avaient été installés dans l'arsenal de Portsmouth. Les faibles angles de 5° de roulis que le navire ne put dépasser empêchèrent les capitaines *Osborn* et *Coles* d'essayer la manœuvre des tours et des canons d'une manière aussi complète qu'ils le désiraient.

« Dans le tir de vendredi on commença par tirer 2 coups pour flambler les canons, puis 93 autres coups furent tirés avec boulets pleins en fonte de fer, aux charges de 16 et 18 kilog., suivant les angles d'élévation des canons. Les plate-formes, sur lesquelles les tours et les canons sont établis, tournent aussi librement, et les canons se manœuvrent avec autant de facilité que dans l'exercice préparatoire de mardi et mercredi dernier sur la rade de Sainte-Hélène.

Il y eut aussi la même absence d'ébranlement et de fumée dans l'intérieur des tours ou sur le pont inférieur. Si l'on compare les boulets lancés vendredi par *le Royal-Sovereign* avec les boulets lancés par les canons des monitors américains fédéraux dans leur grande attaque contre Charleston en 1863, si l'on prend aussi en considération les expériences de tir à l'ancre des deux jours précédents du Monitor anglais, toute personne impartiale admettra, nous le pensons, que

le principe des tours, suivant le mode anglais, a été éprouvé très-convenablement, et que c'est décidément un succès. Et l'on peut dire, sans entrer dans la controverse oiseuse des batteries centrales ou des batteries de bordées, que le canon de 26 centimètres du poids de 12 tonneaux a été tiré dans la Manche par une batterie centrale placée sur un navire, tandis qu'il ne l'a pas été par la batterie de bordée d'aucun bâtiment. Dans la grande attaque de Charleston par les 9 cuirassés fédéraux, dont l'artillerie totale réunissait 23 canons, on tira en tout 139 coups de canon, et le plus grand nombre de boulets lancés par un seul navire n'a été que de 26. *Le Royal-Sovereign*, dans le tir de vendredi, a lancé 20 boulets par chacune de ses 5 bouches à feu et à différents angles et degrés d'élévation, la plus grande élévation étant de 18°, chiffre qui ne peut être atteint par aucun autre navire de la marine anglaise, que la pièce soit montée en batterie de bordée, ou montée sur affût à pivot sur le pont des gaillards.

« Revenons aux trois positions distinctes sous lesquelles il faut envisager *le Royal-Sovereign* : il est nécessaire que cette partie de la question soit parfaitement comprise afin que l'esprit public ne reçoive aucune impression erronée. Ces trois points sont : 1° la coque du navire ; 2° les tours, et leur force motrice ; 3° les canons. Pour la première et la troisième, l'amirauté et le département de la guerre sont seuls responsables. Pour la deuxième, la responsabilité appartient entièrement au capitaine Coles. Nous en avons dit assez pour prouver que la part du capitaine Coles dans cette œuvre avait été accomplie d'une manière satisfaisante. Quant à la coque du navire et aux canons, il reste encore quelque chose à ajouter. En premier lieu, quelle que soit la manière dont il pourra se comporter à la mer, *le Royal-Sovereign* n'est après tout qu'un moyen éventuel de faire flotter les tours et les canons de manière à prouver la praticabilité du système. Sans doute, la coque tire trop d'eau, c'est-à-dire qu'elle est trop immergée pour être utile dans les eaux peu profondes. Elle a trop de largeur, et elle expose inutilement une grande surface de pont des gaillards au feu plongeant de l'ennemi ; mais ces objections et d'autres encore que peut suggérer la coque du *Royal-Sovereign* ne sont imputables qu'à l'amirauté, et nullement au capitaine Coles. L'amirauté, d'ailleurs, a choisi ce navire pour une expérience très-importante, et ce serait au moins inconsidéré de dire que le choix n'était pas

judicieux, quels que puissent être les défauts actuels du *Royal-Sovereign*.

« Les canons du navire sont une matière plus sérieuse à traiter. Les 4 canons de tourelles du *Royal-Sovereign* pèsent chacun 12 tonneaux, et ils ont pour diamètre de l'âme 0m266. Ils sont construits sur le système des *coils* (rubans), mais ce sont simplement des canons à âme lisse, lançant un boulet sphérique de fonte de fer de 150 liv. (78 kil.) avec 35 liv. (17 kil. 22) de poudre comme grande charge, ou avec 40 liv. (18 kil. 15) de poudre comme charge de grande distance. Il est évident que de ce canon de 12 tonneaux, au diamètre de 0m266, on n'obtient qu'un misérable résultat avec son boulet en fonte de fer de 150 liv. (78 kil.). Le fait est que les canons du *Royal-Sovereign* devraient, au moyen de quelque système de rayage simple, pouvoir lancer des obus de 300 livres (136 kil.), dans tout engagement contre des navires en bois, et des boulets et des obus de même poids en acier, dans une lutte contre des cuirassés; mais on assure que les canons du *Royal-Sovereign* ne peuvent résister qu'avec une âme lisse, et que toute tentative de rayage amènerait leur destruction. Cette opinion réduit la question de l'efficacité du *Royal-Sovereign* à des limites très-étroites. Si ce navire doit attendre que ses canons rayés de 300 liv. (ou de 600 livres suivant le cas) soient fabriqués, il serait bon de lui donner immédiatement un certain nombre de boulets en acier, afin de rendre son armement actuel de quelque efficacité contre les cuirasses ennemies. Pour le moment, il n'y a pas un seul boulet ni un seul obus en acier à bord des bâtiments de la flotte de Sa Majesté; quelle que soit leur capacité défensive, ils sont aujourd'hui complétement impuissants contre des adversaires également protégés. »

L'Enterprise et la Research. — Les deux navires à réduit central de système Reed, *la Research* et *l'Enterprise*, viennent de recevoir quelques modifications importantes. Sur le premier de ces bâtiments, la cheminée a été retirée du réduit et mise sur l'avant du navire, ce qui donne plus de place dans la batterie. Des baux ont été placés au-dessous du pont de la batterie pour lui permettre de mieux résister au recul des pièces énormes dont elle va être armée. Ce seront 4 canons en fer forgé, du poids de six tonneaux, à âme lisse, et lançant des boulets de 100.

L'armement de *l'Enterprise* a aussi été modifié ; il se composera désormais de deux pièces en fer forgé, du poids de six tonneaux et demi, à âme lisse, et lançant des boulets de 100, et de deux canons Armstrong du calibre de 100 et du poids de 84 quintaux.

Conservation des cuirasses à la mer. — Le *Times* a reçu une lettre de Malte, signalant le succès qu'a obtenu le système employé pour protéger la cuirasse des bâtiments en bois, et qui a été appliqué pour la première fois au *Royal-Oak*. Ce système, dû à M. Reed, consiste à recouvrir les plaques de bois de teck, de 0 m. 075 d'épaisseur; la partie de planches qui touche aux plaques, et la surface de ces plaques, sont enduites d'une certaine composition due à M. Hay; les planches sont fixées à la cuirasse au moyen de vis.

Le Royal-Oak est entré dans le bassin, à Malte; une partie de son soufflage a été enlevée et l'on a trouvé que les plaques avaient été parfaitement protégées; pas la moindre action galvanique n'a été découverte.

Le système de M. Reed a été appliqué à la frégate cuirassée *Ocean*, à Devonport, et les résultats déjà obtenus sont si satisfaisants, que l'amirauté a décidé que toute la surface de la cuirasse du *Royal-Oak* serait protégée de la même manière. Ce travail se fera dans le port de Malte.

On pense, dit le *Times*, que le même système sera adopté pour *le lord Warden* et les autres frégates cuirassées.

L'arsenal du Ferrol. — L'arsenal maritime du Ferrol est situé dans une baie magnifique, véritable lac, à l'abri de tout mauvais temps, complétement fermé et entouré de hautes montagnes.

Les magasins de l'arsenal sont bien approvisionnés ; les forges, les fonderies, l'atelier des machines sont des établissements très-importants; tout l'outillage, qui est complet, a été acheté en Angleterre et porte la marque de Manchester. On rencontre dans les ateliers plusieurs maîtres et un certain nombre d'ouvriers anglais.

On fait en ce moment au Ferrol deux machines de 1000 chevaux, deux de 500 et une de 250, qui sont à peu près terminées. Elles sont à fourreau et en tout semblables aux machines anglaises de Penn. Deux de ces machines sont destinées, celle de 1000 chevaux à la frégate blindée *Principe-Alphonso*; celle

judicieux, quels que puissent être les défauts …
Royal-Sovereign.

« Les canons du navire sont une matière p…
traiter. Les 4 canons de tourelles du *Royal-S*…
chacun 12 tonneaux, et ils ont pour diamètre…
Ils sont construits sur le système des *coils* …
sont simplement des canons à âme lisse …
sphérique de fonte de fer de 150 liv. …
(17 kil. 22) de poudre comme grande …
(18 kil. 15) de poudre comme charge …
est évident que de ce canon de 1…
de 0m266, on n'obtient qu'un mi…
boulet en fonte de fer de 150 liv. …
canons du *Royal-Sovereign* devr…
système de rayage simple, …
300 livres (136 kil.), dans tou… …erie
en bois, et des boulets et d… …; mais ce
dans une lutte contre des … …ne frégate de
canons du *Royal-Soverei*… …; les plaques de
âme lisse, et que toute … …a France, dans l'usine
destruction. Cette opi… …ure qu'elles arrivent. *Le*
Royal-Sovereign à de… …ier dans quatre mois.
attendre que ses c… …on sont en dehors de l'arsenal.
suivant le cas) soi… … canons, *l'Almanza*, va être lancée
immédiatement … …gate blindée, *Principe-Alphonse*, est
de rendre son … …s. Les deux cales sur lesquelles reposent
les cuirasses e… …ont très-bien construites en belle pierre de
boulet ni un … construit encore cinq autres.
flotte de Sa… il n'existe en ce moment au Ferrol qu'un seul bassin assez
ils sont a… grand; aussi, avant de lancer un grand navire, faut-il le dou-
adversair… bler et mettre en place son hélice. Mais on en construit
L'En… autre beaucoup plus grand qui aura 140 mètres de
longueur.

centr… Il y a peu d'années seulement que les ateliers de machine
de … du Ferrol sont ouverts; et déjà le gouvernement espagnol
m… songe à en augmenter l'importance. Comme en Espagne il
e… n'existe encore aucune usine particulière capable de faire de
fortes machines, le gouvernement est décidé, dit-on, à les
faire toutes lui-même et à ne plus s'adresser à l'étranger.

Devant la ville, en dehors de l'arsenal, le gouvernement espagnol fait construire une digue coudée qui formera un bassin où pourront accoster à quai les navires du commerce.

'ngleterre en 1863. — Le rapport sur les
ən Angleterre, pendant la campagne de

'engs ont été salées, 276 888 mar-
'n que ces chiffres soient très-in-
'té une année exceptionnelle,
'63 ait été mauvaise.
'ndant l'hiver, sur les
'ette année sur une

'ingue montrent
. séchée, qui a
.ité exportée, qui a
.es de la pêche sur les
.ché les pêcheurs de s'y
. expérience prouve que les
.es sur cette pêche étaient illu-
. de ce rocher, ainsi que d'autres
.ront à ce qu'il devienne un lieu pro-

.91 bateaux, montés par 43 358 pêcheurs et
. été employés à la pêche du hareng, de la morue
.igue.

.aleur des bateaux, des filets et des lignes a été estimée
45 724 liv. st. C'est une augmentation dans le nombre et
la valeur des bateaux, mais une diminution de 150 hommes
par rapport à l'année 1862.

Stations de sauvetage sur les côtes allemandes de la mer du Nord. — La société de l'Ostfrise (Hanovre) fut la première de l'Allemagne qui se forma pour l'établissement de stations de sauvetage. Elle se constitua à Emden en mars 1861, et compta bientôt plus de mille membres qui s'obligèrent pour 3 ans à contribuer aux charges réglementaires de la société. Au bout de l'année ses revenus s'élevèrent à 3000 rigsthaler auxquels il faut ajouter 1000 rigsthaler donnés par l'administration provinciale de l'Ostfrise, 800 rigsthaler par le ministère de l'intérieur, à la condition d'établir une station de sauvetage à Norderney, et 95 rigsthaler par les compagnies d'assurances du Hanovre.

Au mois de mai dernier, le nombre des stations établies par la société hanovrienne s'est élevé à 7 sur les points suivants :

1° Sur l'île de Spiekeroog, un bateau de sauvetage de 20 pieds de long, et à 5 bancs de rames; 2° sur l'île de Langeoog, partie occidentale près du village, un bateau de 30 pieds de long, avec 10 à 12 bancs de rames; 3° sur l'île Baltrum, un bateau de 20 pieds de long, avec 5 à 6 bancs de rames; 4° sur l'île Norderney, partie occidentale, au sud des bains, et de la Marienhöhe, deux bateaux de 32 et 33 pieds de long avec 12 et 14 bancs de rames; 5° sur l'île de Juist, près du village, un bateau de 20 pieds de long, avec 5 à 6 bancs de rames; 6° sur l'île Borkum, partie orientale, un bateau de 20 pieds de long avec 5 à 6 bancs de rames; 7° dans le port de Neuharrlinger Siel, un bateau de 25 pieds de long, avec 7 à 8 bancs de rames.

Il faut y ajouter la station établie par le gouvernement sur l'île de Borkum, partie occidentale.

L'établissement de chaque station a coûté en moyenne de 900 à 1000 rigsthaler, et leur entretien dépasse à peine 100 rigsthaler par an.

Chaque station est dirigée par un comité local composé de 4 personnes; le pasteur, le vogt (maire) et deux habitants dont l'un doit être marin. — L'équipage de chaque bateau se compose d'un patron, d'un maître d'équipage et de rameurs.

Le patron seul reçoit un traitement fixe qui est de 30 rigsthaler par an. Toutes les fois qu'il est procédé au sauvetage d'un navire, le capitaine et son équipage reçoivent chacun 2 rigsthaler le jour et 4 rigsthaler la nuit. En outre, une prime de 5 rigsthaler en or est répartie d'une manière égale entre l'équipage, en cas de réussite du sauvetage.

Le bateau est placé sous un hangar, et sur une voiture, afin de pouvoir être transporté rapidement partout où il est nécessaire.

Une prime d'un thaler est accordée à celui qui le premier apporte la nouvelle d'un bâtiment en danger, soit au capitaine, soit au maire, soit au patron.

Le capitaine est responsable de la constante appropriation au service du bateau et de son matériel.

Dans l'espace de 10 mois, les stations de l'Ostfrise ont rendu les services suivants:

Borkum, 30 mars 1863. — Sauvetage du brick anglais *Mora*, et de son équipage, 9 personnes.

Norderney, 4 décembre 1863. — Sauvetage du navire hol-

landais *Twaling;* du navire de Brême *Junon*, et du navire de Hambourg *Sir Robert Peel* et de son équipage, 15 hommes.

Borkum, 1er février 1864. — Sauvetage du bâtiment hanovrien *Sara* et de son équipage, 4 hommes.

Ainsi, en peu de temps, 28 personnes ont été arrachées à la mort.

Marine marchande des États secondaires de l'Allemagne. — La marine marchande des États secondaires de l'Allemagne comprend 1765 bâtiments portant 229 604 tonneaux; elle se décompose de la manière suivante :

Ville libre de Brême, 277 bâtiments, dont deux vapeurs à hélice; leur tonnage est de 90 935 last[1]. — Royaume de Hanovre, 796 bâtiments, dont trois à vapeur, et portant 49 432 last. — Ville libre de Lübeck, 55 navires, dont 14 à vapeur; tonnage, 6355 last. — Grand-Duché de Mecklembourg-Schwérin, 413 bâtiments, dont six à vapeur, tonnage, 48983 last. — Grand-Duché d'Oldenbourg, 637 bâtiments d'un tonnage de 33 899 last.

Un ouragan à la Nouvelle-Calédonie[2]. — Après une sécheresse qui durait depuis plusieurs semaines à Port-de-France, et dont l'influence commençait à se faire sentir par le dépérissement des arbres, surtout de ceux qui ont été introduits depuis l'occupation française, tels que les orangers, pêchers et autres arbres fruitiers, le temps s'est mis à la pluie vers le 23 février dernier. — Le baromètre se tenait un peu au-dessous de sa hauteur habituelle (plus bas que 760); les vents soufflaient de la région du S. et S. E. Le 24 février au soir, un abaissement considérable du baromètre est survenu; il est descendu à 755 millimètres (non réduit à zéro), sans cependant aucun autre signe précurseur d'une violente commotion atmosphérique. L'abaissement du baromètre a continué dans la nuit, et le 25 matin à 6 heures et demie il était à 751.70 (non réduit à zéro, thermomètre du baromètre à 23° centigrades). L'air était presque calme, le ciel nuageux avec un peu de pluie par intervalle. Il n'y avait là encore rien de menaçant. Mais à partir de 7 heures, pen-

1. Le last équivaut à 4000 livres.
2. Voir l'article de M. Bridet sur les ouragans de l'hémisphère austral, dans la *Revue*, t. IV, p. 500, n° de mars 1862.

dant la période ordinairement ascendante du baromètre, le mercure a continué de baisser d'une manière effrayante. A 11 heures il est descendu à 749 millimètres. — Un orage grondait au loin dans le N. E. avec quelques coups de tonnerre assez forts, mais il ne s'est point approché du zénith de Port-de-France. L'influence de cet orage s'est fait cependant sentir par une élévation subite d'un millimètre dans la hauteur du baromètre, qui a eu lieu entre 11 heures et quart et 11 heures 20 minutes.

La marche descendante du baromètre a repris ensuite, bien que l'on entendit toujours le tonnerre au loin vers le N. E. Il pleuvait par intervalle avec calme ou petites brises variables. Pendant tout ce temps les nuages chassaient du N. N. E. dans la région supérieure de l'atmosphère. — A midi et demi, le baromètre étant à 747, un grain du S. E. avec peu de brise et pluie battante est survenu, il a duré jusqu'à midi 35 minutes. Le baromètre descendait toujours, et le ciel, après quelques gouttes de pluie par intervalle, paraissait s'éclaircir. Sans l'abaissement extraordinaire du baromètre on aurait pu croire au retour du beau temps.

Vers 2 heures 10 minutes il est venu quelques bouffées de vent du N. E., suivies d'un calme ou presque calme jusqu'à 3 heures, où ces bouffées du N. E. sont devenues plus fortes et plus fréquentes. Vers 4 heures une brise faible du N. s'est établie dans la rade, en fraîchissant et avec tendance de tourner vers le N. E. — A terre de fortes rafales continuaient, se maintenant entre le N. E. et N. O., par l'effet des déviations dues aux causes locales. Enfin, vers 6 heures, le baromètre étant à 737.10 le vent N. a commencé à souffler avec la violence de tempête et l'ouragan était déclaré.

Le baromètre a atteint le minimum, 737 millimètres (non réduit à zéro, température du baromètre 27°.5), à 6 heures et quart. Depuis cette époque il a commencé à remonter.

Vers 6 heures et demie les effets ordinaires des coups de vent violents ont commencé à se manifester, les débris des toits enlevés volaient de tous côtés, les arbres se dégarnissaient de leurs feuilles, et le bruit sec des branches cassées retentissait à chaque instant. Les rafales d'une violence extrême se succédaient sans interruption, un peu variables à terre, quant à leur direction (entre N. N. E. et N. N. O.). — Vers 7 heures 15 minutes le vent a un peu fléchi, tournant au

N. O., pour redoubler vers 8 heures en soufflant avec une violence croissante. De 8 à 9 heures et demie il était accompagné d'une pluie, que sa violence faisait pénétrer dans l'intérieur de toutes les habitations. — Entre 9 heures et 11 et demie l'ouragan était dans sa plus grande force; à partir de 11 heures et demie il a commencé à se calmer, et vers 2 heures il est descendu à une forte brise ordinaire du N. E.

Le lendemain, 26 février, à 6 heures du matin, le baromètre était à 751, avec pluie et vent modéré du N. N. O. Le baromètre montait lentement et le temps s'est remis dans son assiette ordinaire.

Une liste des observations du baromètre et du thermomètre, faites pendant toute la durée de l'ouragan, est jointe à la présente note.

N'ayant point d'observations simultanées faites dans les endroits voisins, il est difficile de juger la tempête du 26 février à Port-de-France en lui appliquant les lois connues des ouragans. La marche du vent et du baromètre permet cependant d'affirmer que c'était un vrai cyclone. — C'est le sommet de la parabole de son parcours qui a rencontré Port-de-France, marchant du nord au sud, le centre du tourbillon restant à une certaine distance à l'ouest. — Renfermés entre les deux branches de la parabole nous avons dû ressentir l'influence du voisinage de l'ouragan par une baisse de baromètre qui a longtemps précédé son déchaînement sur notre ville. Nous avons traversé la région E., région dangereuse du tourbillon, et la marche du vent, qui a commencé par le N. E. pour passer par le N. au N. O., est parfaitement d'accord avec la théorie. A 6 heures et quart nous étions les plus rapprochés du centre, et c'est alors que le vent aurait dû souffler avec la plus grande violence. Cependant ce n'était pas le cas, mais cette anomalie, ainsi que l'accalmie entre 7 et 8 heures peuvent s'expliquer par l'influence des causes locales. En effet les hautes montagnes que l'ouragan a traversées au nord de Port-de-France, avant d'atteindre la ville, ont dû modifier considérablement sa marche régulière.

Quelle que soit la nature de la tempête, ses effets ont été des plus désastreux pour Port-de-France et les plantations des environs. — Plusieurs maisons ont été complétement renversées, d'autres, en plus grand nombre, ont perdu en totalité ou en partie leur toiture. Mais ce qu'il y a de plus extraordinaire,

c'est l'effet produit par l'ouragan sur la végétation. Port-de-France et tous les environs, loin de présenter, le lendemain de l'ouragan, la verdure éternelle des pays tropicaux paraissaient avoir subi un incendie général, qui n'a pas laissé un brin d'herbe verte, un arbre couvert de feuilles. Tout ce qui n'a pas été renversé, a été brûlé, et les feuilles desséchées jonchent partout la terre. Toutes les récoltes qui se trouvaient sur pied sont complétement perdues. Les arbres acclimatés introduits et entretenus avec le plus grand soin dans le jardin du gouvernement sont renversés ou desséchés; ceux qui en réchapperont se ressentiront pendant longtemps des effets désastreux de l'ouragan. — Les orangers qui commençaient à être assez communs à Port-de-France ont perdu toutes les branches et les jeunes pousses du côté du vent, tandis que le côté opposé est dégarni de toutes les feuilles. — Les arbres indigènes, le niauli (Melaleuca leucodendron) et les Casuarinas ont aussi beaucoup souffert, ils ont perdu leurs branches et leurs feuilles, ou, renversés, ils encombrent la campagne et tous les sentiers. L'herbe qui couvre les coteaux et les vallées jaunit et, imprégnée du salin, est perdue comme fourrage, et les animaux pressés par la faim n'en mangent qu'avec répugnance. — Heureusement les pousses nouvelles vont bientôt régénérer les pâturages. — Le manque des renseignements précis ne permet pas d'estimer dans ce moment la valeur des récoltes perdues, il est seulement à prévoir qu'elle sera très-considérable.

Il est peut-être intéressant d'ajouter que dans la destruction générale des végétaux c'est le cocotier, le laurier rose et le *sica* qui ont le mieux supporté les effets destructeurs de l'ouragan.

A. Kulczyski,
Directeur de l'Observatoire de Port-de-France.

OBSERVATIONS DU BAROMÈTRE ET DU THERMOMÈTRE faites pendant l'ouragan du 25 février 1864 à Port-de-France, Nouvelle-Calédonie.

HEURES.	Hauteur du baromètre.	Therm. du barom.	Therm. libre.	VENTS ET OBSERVATIONS.
matin.	m·m	°	°	
6h 30	751.70	23.0	22.95	Pluie par intervalle, vent variable très-faible.
7 30	751.35	23.5	23.50	Id. id.
8 30	750.85	24.0	23.90	Presque calme, la pluie cesse. Vent S. S. E. très-faible.
9 30	750.15	24.4	24.30	Pluie par intervalle. Vent faible S. E.
11 »	749.15	24.2	24.20	Vent très-faible N. E. Tonnerre au loin au N. E.
11 15	748.20	24.2	24.15	Id. Quelques coups de tonnerre assez forts.
11 20	749.10	24.3	24.10	Calme. Tonnerre.
11 30	748.65	24.4	24.40	Pluie par intervalle. Presque calme.
11 45	748.25	24.4	24.35	Les nuages chassent du N. N. E. dans la région supérieure.
Midi.	747.25	24.3	24.35	Le tonnerre cesse. — Pluie par intervalle. — Vent S. E. un peu plus fort.
0 30	747.40	24.2	24.30	Grain du S. E. avec brise modérée, pluie battante. Pluie cesse à 0 h. 35 m.
1 »	746.30	24.5	24.45	Le temps s'éclaircit; brise légère du N. E.
2 »	744.40	25.0	25.00	Id. id.
3 »	743.32	25.8	25.75	Bouffées du N. E. par intervalle.
4 »	741.90	27.2	27.40	Le vent commence à souffler. Brise faible en rade du N.
4 30	740.55	27.0	27.85	Le vent fraîchit un peu.
5 »	739.68	27.0	28.40	Rafales plus fortes et plus fréquentes du N. E.
5 30	738.64	28.6	28.45	Rafales de plus en plus fortes du N. N. E.
6 »	737.10	27.6	29.20	Rafales violentes du N. N. E. et N.
6 15	737.00	27.5	29.00	Le vent tourne à la tempête.
6 30	737.30	27.6	29.00	Rafales très-violentes entre N. N. E., N. et N. N. O.
7 »	737.80	28.0	28.80	Rafales plus rares, elles diminuent de violence.
7 30	738.85	28.2	28.55	Le vent tourne vers le N. O. et se ralentit un peu
8 »	739.18	28.5	29.50	Le vent redouble, rafales d'une violence extrême. N. N. O.
8 30	740.40	28.0	28.90	Rafales très-violentes, pluie. — N. N. O.
9 »	741.45	26.8	26.60	Id. id. id.
9 30	742.20	24.9	24.95	Id. la pluie cesse. N. O.
9 45	742.55	24.0	24.50	Le vent redouble de violence. N. O.
10 »	742.80	24.0	24.20	Vent le plus violent. N. O.
10 30	744.10	23.5	24.15	Id. id.
11 »	744.90	23.5	24.4	Le vent se calme un peu. Rafales plus rares.
11 30	745.10	23.6	24.50	Après s'être calmé un peu, quelques rafales très-violentes.
12 »	746.36	23.6	24.45	Le vent commence à se calmer.
m. 12 30	747.50	23.6	24.40	Le vent fléchit de plus en plus.
26 février				
1 »	748.15	23.8	25.20	Id. id.
3 »	749.25	24.0	25.20	Forte brise régulière du N. O., ou O. N.O.
m. 6 30	751.90	23.0	23.50	Pluie. — Vent N. N. O. léger.
7 »	752.00	23.1	23.55	La pluie cesse. id.
Midi.	753.55	26.2	27.15	Id. id.
4 »	753.75	28.8	29.20	Id. Vent N. O. modéré.

Création d'une école de génie maritime en Angleterre. — Le 15 février 1864, à la suite d'une correspondance échangée entre lord Clarence-Paget, secrétaire de l'Amirauté anglaise, le département des sciences et des arts, et l'ingénieur en chef des constructions navales, M. Reed, l'établissement d'une école de construction navale a été décidé et aussitôt exécuté. Les autorités des arsenaux ont été prévenues par une circulaire en date du 17 juin dernier, que huit élèves constructeurs et huit élèves mécaniciens seraient immédiatement admis à l'école, et un crédit de 57 500 l. st. a été porté au budget de l'année 1864 pour les dépenses du nouvel établissement.

Cette école, située à South Kensington, Londres, est placée sous la direction et le contrôle du département des sciences et des arts; l'Amirauté en supportera toutes les charges, jusqu'à ce qu'elles se trouvent couvertes par l'admission d'élèves étrangers à la marine royale. Le personnel doit comprendre trois catégories d'élèves : 1° des ingénieurs et des constructeurs de navires en fer et en bois; 2° des ingénieurs de machines et mécaniciens, tant pour la marine du commerce que pour la marine royale; 3° des officiers de marine.

Les élèves libres devront payer une pension annuelle de 625 fr., être âgés de 18 ans au moins, et posséder avant leur admission les éléments des mathématiques, de la construction des navires ou des machines; ils auront, en outre, à justifier d'un séjour de trois années dans un chantier ou dans un atelier de machines, et d'arrangements qui leur assurent l'accès d'établissements semblables durant le temps de leur séjour à l'école.

Les ingénieurs-constructeurs passeront à l'école trois années au moins, dont une partie sera employée en études pratiques dans les ports. En quittant l'école, les élèves recevront, à la suite d'un examen, un certificat constatant qu'ils sont capables de faire le plan d'un navire de guerre ou de commerce, de le construire et de l'équiper.

Les ingénieurs-mécaniciens ne seront obligés de suivre qu'une partie des cours comprenant la construction des navires à vapeur, de leurs propulseurs avec leurs machines et leurs chaudières. Ils ne recevront pas le brevet de constructeurs, mais ils pourront obtenir un certificat d'élève mécanicien au bout de la première et de la deuxième année d'études.

Les officiers de marine, dont un grand nombre a témoigné le désir de se familiariser avec les principes de la construction des navires et des machines, suivront les cours les plus importants au point de vue de leurs fonctions spéciales, et recevront le certificat d'élève de l'école d'architecture navale.

Le programme de l'enseignement complet, exigé seulement des ingénieurs constructeurs, comprend :

1° Les mathématiques pures : géométrie, géométrie descriptive, trigonométrie, calcul différentiel et intégral. — 2° Mathématiques appliquées : mécanique, hydrostatique, hydrodynamique, résistance des matériaux, théorie de la construction et des machines, théorie des fluides et résistance des vagues, théorie de la construction des navires, théorie de la vapeur, plans et construction des machines à vapeur, théorie des propulseurs. — 3° Physique : chaleur, électricité, magnétisme. — 4° Chimie inorganique : analyses chimiques. — 5° Métallurgie. — 6° Principes de la conduite des machines. — 7° Dessin linéaire : épures de géométrie plane et de géométrie descriptive, épures de machines, plans de navires avec les calculs de déplacement et de stabilité. — 8° Devis de navires et de machines. — 9° Construction pratique des navires et des machines : équipement, conduite des machines, méthodes pratiques pour déterminer le centre de gravité et le tonnage. — 10° Artillerie navale. — 11° Comptabilité des ateliers des ports. — 12° Dessin. — 13° Français.

Des conférences (*lectures*) seront faites le soir à l'école pour les personnes qui, étant occupées dans la journée, ne pourraient suivre complétement les cours d'études. Toutes ces dispositions seront, au besoin, modifiées ultérieurement et améliorées lorsque l'école aura fonctionné pendant quelque temps.

Le monitor Tonawanda. — Voici, d'après les journaux américains, quelques détails sur ce monitor, en ce moment en construction à Philadelphie. Ses principales dimensions sont : longueur extrême 272 pieds 6 pouces ; longueur entre les perpendiculaires, 260 pieds ; bau hors membrures, 49 pieds ; bau hors cuirasse, 53 pieds ; creux, 12 pieds 2 pouces ; aire de la plus grande section transversale, 568 pieds carrés ; hauteur de la cuirasse au milieu, 5 pieds 9 pouces ; poids de la coque en bois par section, 1386 tonneaux ; tirant d'eau au moment de la mise à l'eau, 8 pieds 9 pouces en moyenne ;

tirant d'eau en charge, 12 pieds 8 pouces; déplacement, lorsqu'il sera prêt à prendre la mer, 8300 tonneaux.

Au-dessous du bau, à la ligne d'eau en charge, le matelas est de 3 pieds, se réduisant à 7 pouces, à une distance de 5 pieds 9 pouces en descendant.

L'épaisseur de la charpente dans la coque est de 9 pouces; celle des bordages est de 7 pouces; celle des précintes de 12 pouces. Les plaques ont 5 pouces d'épaisseur. Les supports des plaques qui passent longitudinalement autour du navire en l'encerclant sont en fer, ayant 6 pouces de hauteur et 4 pouces d'épaisseur; ils sont placés à 2 pieds d'intervalle, ce qui donne à la cuirasse une épaisseur réelle de 11 pouces. Le poids de la cuirasse des flancs et de la ceinture de fer est de 729 494 livres.

Les poutres du pont sont en chêne, 12 sur 14, et éloignées de 36 pouces de centre en centre. Le pont se compose d'abord d'une charpente en chêne de 6 pouces et demi d'épaisseur, de deux feuilles de tôle de trois quarts de pouce, par-dessus lesquelles est placé un plancher en pin jaune, de 3 pouces d'épaisseur.

Le Tonawanda a deux tourelles, celle de l'avant contient la chambre du pilote. Leur diamètre intérieur est de 23 pieds; leur hauteur est de 9 pieds, elles sont formées de onze plaques d'un pouce d'épaisseur. Chaque tourelle avec son mécanisme pèse 316 340 livres; la chambre du pilote, 45 400 livres.

Quatre canons de 15 pouces forment l'armement du navire; chaque pièce pèse 66 000 livres avec son affût. Les soutes à poudre et à obus sont placées de chaque côté des tourelles.

Les machines, construites par Merrick et fils, sont horizontales, à action directe; le diamètre des cylindres est de 30 pouces; la course du piston de 21 pouces. Il y a deux hélices en bronze, avec 10 pieds de diamètre et 14 pieds de pas. La vapeur est fournie par deux chaudières à tubes verticaux, ayant une façade de 28 pieds 6 pouces, 11 pieds de profondeur, 9 pieds et demi de hauteur. Il y a 16 fourneaux ayant 6 pieds et demi sur 3. Chaque hélice est mué par une machine indépendante; ce qui permettra de diriger le navire, le gouvernail venant à manquer. L'ancre, en tombant, entraîne directement sa chaîne, sans qu'il soit nécessaire de l'affaler. Elle peut filer de la chaîne en toute sécurité, et peut être

maintenue facilement lorsqu'elle chasse. En une minute, on peut passer la chaîne sur le cabestan, et tout alors est prêt pour lever l'ancre. Dans les cas ordinaires, on peut rentrer la chaîne avec une vitesse de 3 brasses par minute. Tout cela se fait sans main d'homme, la chaîne rentrant d'elle-même dans le puits.

Artillerie du Dictator. — Nous avons déjà donné quelques détails sur le navire cuirassé américain *Dictator*, lancé au mois de décembre dernier. L'armement de ce navire avance rapidement. Voici, d'après les journaux de New-York, quelques détails sur les deux canons Ericsson qui ont été placés dans son unique tourelle :

On sait que la première et la seconde série des monitors fédéraux sont armés de trois espèces de canons : les canons de 11 et de 15 pouces et le canon rayé de 100 livres. Les deux premiers sont du système Parrott. Le canon de 9 pouces Ericsson, qui sera mis à bord du *Dictator*, est tout différent. Cet inventeur garantit que son canon pourra supporter une charge de plus de 50 livres de poudre, tandis que le canon Dahlgreen, de 15 pouces, lançant un boulet de 450 à l'attaque de Charleston, n'était chargé que de 35 livres. Le canon anglais de 68 (du poids de 12 500 livres), avec 16 livres de poudre, a une vitesse initiale de 1800 pieds par seconde, et, par conséquent, une force de pénétration de 27 000 livres contre des plaques. Le canon rayé Parrott, avec une charge égale à un dixième ou à un douzième du poids de son projectile, et le canon de 15 pouces, avec une charge de 35 livres pour son boulet de 425, ont une vélocité qui varie de 1100 à 1400 pieds par seconde. Le canon Parrott de 300 a donc une force de pénétration de 49 000 livres, et le canon de 15 pouces une force de 55 000, double de celle du canon de 68 anglais. M. Ericsson affirme que son canon peut supporter une charge de cent livres, et que, par conséquent, sa vélocité atteindrait 2000 pieds et sa force de pénétration 68 000 livres ou 340 tonnes.

Bâtiments cuirassés de l'Italie. — Voici, d'après le *Toulonnais*, quelle est la situation exacte de la marine cuirassée italienne au 1er juillet 1864 :

Le Roi d'Italie, frégate cuirassée de 1er rang, 800 chevaux, 36 canons, 550 hommes d'équipage. — *Le Roi de Portugal*, id.,

800 chevaux, 36 canons, 550 hommes. — *Rome*, id., 900 chevaux, 36 canons, 550 hommes. — *Venise*, id., 900 chevaux, 36 canons, 550 hommes. — *Ancône*, frégate cuirassée de 2e rang, 700 chevaux, 26 canons, 484 hommes. — *Maria-Pia*, id., 700 chevaux, 26 canons, 484 hommes. — *Castelfidardo*, id., 700 chevaux, 26 canons, 484 hommes. — *San-Martino*, id., 700 chevaux, 26 canons, 484 hommes. — *Prince-de-Carignan*, id., 600 chevaux, 22 canons, 440 hommes. — *Messine*, id., 600 chevaux, 22 canons, 440 hommes. — *Conte-Verde*, id., 600 chevaux, 22 canons, 440 hommes. — *La Terrible*, corvette cuirassée de 1er rang, 400 chevaux, 20 canons, 356 hommes. — *La Formidable*, id., 400 chevaux, 20 canons, 356 hommes. — *L'Affondatore* (*le Plongeur*), bélier cuirassé, 700 chevaux, 2 canons, 290 hommes. Total : 14 bâtiments, 9500 chevaux et 356 canons.

La batterie bélier le Sphinx. — Ce navire, en ce moment en construction à Bordeaux, a les dimensions suivantes : longueur 52m; largeur 10m; creux de cale 5m,20; tirant d'eau 4m,40; hauteur de batterie 2m,30.

Le navire, depuis le pont jusqu'à 1 mètre 80 centimètres au-dessous de la flottaison, est cuirassé de plaques de 10, 11 et 12 centimètres d'épaisseur, selon leur position et les courbures de la carène. L'avant, qui se plonge à angle aigu de plusieurs mètres au-dessous de la flottaison, est garni d'un puissant éperon en acier fondu, rattaché au blindage, mais dont le point saillant pour le choc est placé à 1 mètre plus bas, afin d'atteindre les autres navires cuirassés dans leurs œuvres vives, au-dessous de leur ligne de défense.

Le pont, qui est lui-même blindé avec des feuilles de tôle placées entre les barrots et les planches du pont, est surmonté de deux tours cuirassées, qui présentent la plus forte résistance.

Dans la tour de l'avant doit être placé un canon à pivot du calibre de 300 livres, destiné à produire, à petite portée, des effets terribles, irrésistibles de destruction sur les murailles les plus fortement cuirassées, et dans la tour de l'arrière doivent être placés, également sur pivot, deux canons à longue portée de 70, pour le combat à la plus grande distance. Le principe de cet armement est de remplacer par un petit nombre de pièces du plus fort calibre l'armement ordinaire, qui, jusqu'à présent, était compté comme force

par le nombre des canons de calibre relativement beaucoup plus faible.

La cuirasse du *Sphinx*, défiant les boulets de 30 par exemple, n'a rien à redouter d'un grand nombre de pièces de ce calibre, pendant qu'aucun bâtiment ne résistera à l'effet d'un de ses boulets de 300 livres.

C'est donc une expérience intéressante au point de vue de la science navale que celle qui s'accomplit à Bordeaux par l'intermédiaire des chantiers et ateliers de l'Océan, et nous devons ajouter que, pour rendre plus mobile encore ce bâtiment, relativement si léger et si bien armé, on place à bord une machine à vapeur de la force de 300 chevaux à deux hélices indépendantes, qui, pouvant fonctionner en sens contraires, doivent permettre de faire, pour ainsi dire, pivoter le navire sur place. (*Gironde.*)

Lettre de l'amiral Boutacov. — Nous recevons la lettre suivante que nous nous empressons de publier : « Monsieur le rédacteur, dans le numéro d'août de la *Revue maritime et coloniale*, a paru un article de M. le capitaine de frégate Pagel, intitulé : *Projet de tactique navale pour les bâtiments à vapeur.* Quelques passages dans le projet de ce savant officier supérieur me font voir que les extraits incomplets de mon ouvrage sur le même sujet, publiés dans les numéros de février et d'avril de la *Revue*, sont pris pour l'ouvrage lui-même. Je vous serai donc très-obligé, monsieur le rédacteur, si vous vouliez bien faire connaître aux lecteurs de votre excellent recueil, que vous n'avez interrompu la publication desdits extraits que parce que la traduction de tout mon livre doit paraître dans très-peu de temps, grâce aux soins éclairés du gouvernement français. C'est alors que le public marin sera à même de juger mes investigations concernant la tactique.

« Je crois juste d'ajouter ici que ce que l'honorable traducteur de mon livre a appelé dans lesdits extraits *ordre de combat* et dans la traduction de tout l'ouvrage *ordre oblique*, s'appelle en russe littéralement : *ordre de tir par babord* (ou tribord) *en avant* (ou en arrière); et que jamais je n'ai eu l'idée d'attribuer à cet ordre la signification exclusive que donnerait la première de ces dénominations. Par conséquent, il m'est permis d'espérer que les réserves que fait par rapport à cet ordre l'honorable auteur du *Projet de tactique*, n'auraient pu avoir lieu, si cette circonstance, qui provient

des difficultés de la langue russe pour les étrangers, pouvait lui être connue.

« Agréez, monsieur le rédacteur, l'assurance de mes sentiments les plus dévoués, *Signé :* GRÉGOIRE BOUTACOV,

« Contre-amiral de la marine impériale russe. »

« Newcastle on Tyne, le 15 août 1864.

Mise à l'eau de la Surveillante, de la Valeureuse et de la Magnanime. — Trois nouvelles frégates cuirassées viennent d'être mises à l'eau, ce sont : *la Surveillante*, lancée le 18 août à Lorient; *la Valeureuse*, lancée le même jour à Brest, et *la Magnanime*, lancée le 10 août à Brest. Ces trois bâtiments sont tous construits sur le type de *la Flandre*. Leurs principales dimensions sont les suivantes : longueur à la flottaison, 78m,85 ; largeur, 16m,22 ; creux, 8m,48 ; déplacement, 5800 tonneaux environ. La machine est de la force nominale de 1000 chevaux. L'artillerie se composera de 34 canons dont partie de 30 rayés, et partie de 50 à âme lisse.

Errata.

Dans l'article sur les opérations militaires au Sénégal, publié dans notre dernier numéro, il y a lieu de faire les rectifications suivantes :

A la p. 752, 17e ligne, au lieu de *craindre*, lisez *attendre*.

A la p. 753, 35e ligne, au lieu de *prendre*, lisez *lui donner*.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

DE LA MARINE ET DES COLONIES.

LIVRES FRANÇAIS.

Blanc (Paul). — L'insurrection en Algérie; in-8, 59 pages. Alger, Paris, librairie Challamel. 1 fr.

Broca (de). — Étude sur l'industrie huîtrière des États-Unis, faite par ordre de S. Exc. le comte de Chasseloup-Laubat, ministre de la marine et des colonies, suivie de divers aperçus sur l'industrie de la glace en Amérique, les bateaux de pêche pourvus de glacières, les réserves flottantes à poisson, la pêche du maquereau, etc. In-8, 266 pages. Paris, Challamel aîné. 3 fr. 50.

Chapalay. — L'Australie. — Récit d'un voyage d'exploration et de découvertes; par Burke, Wills, King et Gray, avec une carte et illustrations. In-12, III-88 pages. Lyon, imprimerie et librairie Périsse frères.

Chesnel (le comte de). — Dictionnaire des armées de terre et de mer, encyclopédie militaire et maritime, illustré dans le texte de plus de 1200 gravures au trait, représentant les costumes de tous les corps des armées de terre et de mer, les armes, armures, engins de guerre depuis les époques les plus reculées jusqu'à nos jours, chez les différents peuples, les vaisseaux anciens et modernes, etc. Dessinés d'après les documents les plus authentiques et surtout les plus estimés par M. Jules Duvaux, et contenant diverses cartes géographiques et planches, 2ᵉ partie. In-8 à 2 colonnes, 581-1320 pages. Paris, librairie Le Chevallier, les 2 volumes, 32 fr.

Cotelle. — Législation française des chemins de fer. — Situation générale des chemins de fer et de la télégraphie électrique du globe. — Législation et exploitations comparées. — Traité théorique et pratique, etc. In-8, CXV-516 pages. Paris, librairie Dunod.

Cortambert. — Aventures d'un artiste dans le Liban. — Anecdotes, mœurs, paysages. In-8 jésus, 307 pages. Paris, Maillet. 3 fr.

Crisenoy (de). — Le personnel de la marine militaire et les classes maritimes sous Colbert et Seignelay, d'après des documents inédits. In-8, 47 pages. Paris, librairie Challamel aîné. 1 fr. 25.

Des Taurnay. — Examen de la brochure de H. Abel, intitulée : La question de Cochinchine au point de vue des intérêts français. In-8, 14 pages. Saïgon, imprimerie impériale. Paris, librairie Challamel aîné. 1 fr. 25.

Escayrac de Lauture (le comte de). — Mémoires sur la Chine. In-4,

131 pages et cartes dans le texte. Paris, imprimerie Best.

Jonglez de ligne. — La rade de Dunkerque. In-8, 20 pages. Paris, Challamel aîné.

Livre des signaux et tactiques des embarcations. — Ministère de la marine et des colonies. In-8, 336 pages et 8 planches. Paris, Dumaine. Cartonné, 4 fr.

Maïs (Louis-Auguste). — Relations du navigateur et du négociant avec la douane, ou manuel des douanes maritimes, ouvrage utile aux capitaines, armateurs négociants, etc. In-16, 414 pages. Marseille, imprimerie Canquoin. 5 fr.

Ortolan. — Règles internationales et diplomatie de la mer. 4e édition, mise en harmonie avec le dernier état des traités ; suivie d'un appendice spécial, contenant avec les actes du congrès de Paris de 1856, les principaux documents officiels relatifs à la dernière guerre d'Orient et à la guerre actuelle d'Amérique. 2 vol. In-8, XXXV-470 pages. Paris, imprimerie et librairie Plon. 15 fr.

Rimbaut (J. B. A.), aide commissaire de la marine. — La pêche côtière dans la Méditerranée. In-8 16 pages. Paris, Challamel aîné.

Vincent. — Guide pratique du commandant de navires à vapeur, résumé des principales connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour bien diriger ces sortes de navires et en tirer tout le parti possible. Ouvrage enrichi de deux chapitres empruntés au manuel du gréement et de la manœuvre, par E. BRÉART, capitaine de frégate. In-12, 315 pages. Paris, librairie Lacroix.

PÉRIODIQUES FRANÇAIS.

Annales du commerce extérieur (juin). — *France* (n° 224). Relations avec le Japon ; convention du 20 juin 1864 conclue entre le ministre des affaires étrangères et les ambassadeurs de S. M. le Taïcoun. Relations avec le Danemark. Droit de tonnage applicable aux navires danois ; Décret du 25 juin 1864. Loi du 7 mai 1864 relative au régime des sucres et circulaire de la direction générale des douanes et des contributions indirectes en date du 21 mai. Prorogation jusqu'au 31 mai 1865 des surtaxes de pavillon et de provenance sur les thés, etc. — *États-Unis* (n° 30). Tarif et lois de douanes, modifications et interprétations nouvelles. — *Nouvelle-Écosse.* Douanes et navigation : Tarif de 1865. — *Indes-Orientales anglaises* (n° 20). Mouvement commercial de Calcutta en 1862, mouvement commercial de Bombay de 1857-58 à 1861-62. Kurrachée : Opérations avec la France en 1861-62. Culture et commerce du coton dans l'Inde anglaise. — *Indes-Orientales néerlandaises* (n° 15). Java et Madura. Mouvement commercial en 1861. Sumatra : Mouvement commercial de Padang en 1861, etc.

Annales hydrographiques (1er trimestre 1864). Routier de la côte d'Espagne (*suite*) ; traduction par A. le Gras. — Renseignements sur la baie Sainte-Marie de Terre-Neuve, par le commandant Orlebar. — Renseignements sur les ports de Yniada et de Midia (mer Noire), par M. de Marquessac. — Note sur le Maroni (Cayenne) par M. L. Goufflé. — Note sur la situation de Vavatoubé (Madagascar) par M. Maurel. — La loi des tempêtes considérée dans ses rapports avec les mouvement ordinaires de l'atmosphère, par M. Dove, traduction de A. le Gras. — Météorologie, note de l'amiral Fitzroy. — Avis aux navigateurs.

Archives de médecine navale (août). Contributions à la géographie médicale. — Épidémiologie, particularités d'étiologie et de marche présentées par l'épidémie de fièvre jaune qui a sévi à Tampico sur le 2e régiment d'infanterie de marine. Note sur les causes de l'explosion du

réfrigérant du vaisseau *le Louis XIV*, par M. Hétet, pharmacien en chef de la marine. — Bulletin clinique des hôpitaux de la marine. Luxation latérale complète de la cinquième vertèbre cervicale (en avant), par M. le docteur Duplouy. Hôpital français de Montevideo; Anévrisme de l'artère crurale droite, consécutif à une plaie par piqûre, par M. le docteur L. A. Petit. Hôpital de Cherbourg; Ulcère perforant de l'œsophage, non soupçonné pendant la vie, par M. le docteur L. A. Petit. Observations d'un cas de tétanos traumatique suivi de guérison; remarques sur le traitement de cette complication, par M. le docteur Rey; Fièvre pernicieuse pneumonique, par M. le docteur Gras.— Revue des thèses soutenues par les chirurgiens de la marine impériale. — Bibliographie. — Variétés. — Bulletin officiel. Dépêches ministérielles concernant les officiers de santé de la marine. — Mouvement des officiers de santé dans les ports.

Archives diplomatiques (juillet). — Documents relatifs aux conférences de Londres sur les affaires du Danemark. — Traité pour la mise à exécution des stipulations touchant la réunion des îles Ioniennes à la Grèce, etc.

Bulletin de la Société d'acclimatation (juin). — A. Geoffroy Saint-Hilaire. — Rapport sur les lamas et alpacas récemment amenés de la république de l'Équateur par *la Galatée* et *la Cornélie*. — Général Liébert, Essais de pisciculture tentés à Milianah. — Marquis de Fournès, Cultures de cotonniers essayées dans le Gard, etc.

Bulletin de la Société de géographie (juillet). — De Galkine, Notice sur les Turcomans de la côte orientale de la mer Caspienne. — B. Poucel, La province de Catamarca. — A. Moure, description géographique et statistique de la Confédération Argentine par le docteur Martin de Moussy. — Procès-verbaux et nouvelles, etc.

Correspondant (juillet). — La dernière insurrection en Algérie par M. Pierre de Buire, etc.

Journal des sciences militaires (juin). — Les bâtiments cuirassés; rapport de l'amiral Goldsboroug de la marine des États-Unis, traduit de l'anglais par M. Cavelier de Cuverville, lieutenant de vaisseau. — Conversion des armes de guerre en engins de sauvetage pour les naufragés et projet de création d'une société australe des naufragés par M. Tremblay. — (Juillet). Projectile porte-amarre de sauvetage, système de M. Bertinetti. — Expériences faites relativement à la force de cohésion et à la torsion de l'acier fondu pour bouches à feu de M. Krupp, par M. Weber. — Des guerres européennes et de la guerre d'Amérique, etc.

Les Mondes (11 août). — Nouveau saccharimètre ou palarimètre de M. Wild de Berne. — Observations des chronomètres à l'observatoire de Neufchâtel. — Chronographe électrobalistique de M. le Boulengé, etc.

Nouvelles annales des voyages (juillet). — Esquisses d'histoire, d'archéologie, d'ethnographie et de linguistique pouvant servir d'instructions générales pour les voyages d'exploration scientifique au Mexique, rédigées par l'abbé Brasseur, de Bourbourg, accompagnées d'une carte par M. Malte-Brun. — Jacques Cartur au Canada et ses précurseurs à la côte N. O. de l'Amérique, par M. d'Avezac. — Voyage dans l'intérieur de la Turquie d'Europe par le docteur Barth, etc. — (Août). Esquisses du pays de Sennaar par le docteur R. Hartmann. — Voyage de M. Gifford Palgrave en Arabie, par M. C. A. Malte-Brun. — La république de Transvaal dans l'Afrique australe, etc., etc.

Revue contemporaine (15 août).

— Études sur les forces productives de la France : les Landes et les dunes de Gascogne, par M. L. Renard. — De Saigon au lac du Cambodge, souvenir d'un voyageur en Cochinchine, par M. Octave Féré, etc.

Revue du Monde colonial, asiatique et américain (juillet). — Les vrais principes de la colonisation, par M. A. Noirot. — Le catéchisme de l'Algérien, par M. W. de Fonvielle. — La colonisation algérienne et l'idée religieuse, à propos d'Abd-el-Kader et de la Franc-maçonnerie, par M. Ch. Fauvety. — Hérat Dost-Mohammed, et les influences politiques de la Russie et de l'Angleterre dans l'Asie centrale (*fin*), par M. Victor Langlois. — Production du coton dans nos colonies, par M. Latruffe. — Le roi de Siam et la création d'un consulat siamois à Paris, par M. Henri Pottier, etc.

Revue des Deux-Mondes (1er août). — Le Sahara, souvenirs d'un voyage d'hiver : les Oasis, les populations indigènes et la vie au désert, par M. Ch. Martins. — La jeunesse et les premières épreuves de Vauban, par M. C. Rousset. — La culture du coton en Algérie, etc. — (15 août). — Les sources du Nil et les dernières explorations dans l'Afrique équatoriale, du capitaine Speke, par M. C. Cailliatte. — L'Australie, son histoire physique et sa colonisation; l'industrie pastorale, les squatters et les aborigènes, par M. H. Blerzy. — La marine d'autrefois, souvenirs d'un marin d'aujourd'hui ; les stations de la Méditerranée, 1830-39, par M. E. Jurien de la Gravière, etc.

Revue française (juillet). — B. de la Grandière, deux mois à Manille, etc.

Revue maritime et coloniale (août). — Projet de tactique navale pour les bâtiments à vapeur, par M. L. Pagel, capitaine de frégate, avec planche. — L'artillerie rayée en France et en Angleterre, avec planche. — Principes de culture et production régulière du chêne de marine, par M. L. Burger, sous-inspecteur des forêts. — Opérations militaires au Sénégal de 1862 1864, avec une carte. — État actuel des provinces de Yang-tze-kiang. — Le livre du temps de l'amiral Fitz-Roy (*suite*), traduction de M. Macleod. — Études sur la pêche en France. — Chronique : *Vinax's Yacht*. Essai du *Royal-Sovereign* et de *l'Océan*. Mise à l'eau de *la Flandre* et de *la Favourite*. Les navires cuirassés de la Russie. Les béliers confédérés. Explosion d'un canon monstre américain. Combat de *l'Alabama* et du *Kearsage*. Produits de la Guyane française. Nouvelles de M. Mage.

Spectateur militaire (août). — Les établissements thermaux militaires : Bourbonne-les-Bains, etc.

Tour du Monde (238 à 240). — Texte : Relation de voyage de Shang-haï à Moscou, par Pékin, la Mongolie et la Russie asiatique, rédigée d'après les notes de M. de Bourboulon, ministre de France en Chine, et de Mme de Bourboulon par M. A. Poussielgue. (1859-1862 — Texte et dessins inédits).

LIVRES ANGLAIS.

Barry (P.). — Les arsenaux maritimes, les chantiers de construction et la marine de la France. In-8, 263 pages, relié, 10 s. 6 d. Simpkin.

Conway (M. D.). — Dépositions relatives à l'esclavage, un vol. in-8, VIII-140 pages, 4 s. Chapman et Hall.

D'Almeida (W. H.). — La vie dans l'île de Java, avec des esquisses des Javanais et des gravures. 2 vol. in-8, 622 pages, 21 s. Hurst et Blackett.

Horsfall (J. H.). — Remarques sur le *Bill* de 1861 relatif aux pêcheries du saumon, et sur la nécessité de modifier la législation, avec

un dessin pour une échelle à saumon. In-8, broché, 86 pages, 1 s. 6 d. Longman.

Morris (Maurice Oconnor). — Excursions dans les montagnes Rocheuses, et visite aux mines d'or du Colorado, grand in-8, VIII-264 pages, 6 s. Smith et Elder.

Newth (Samuel). — Les éléments de la mécanique, comprenant l'hydrostatique, avec de nombreux exemples. 4e édition, augmentée. Grand in-8, relié, 374 pages, 8 s. 6 d. Walton.

Pearce (Alfred Z.). — Le guide du temps, ou exposé concis de météorologie astronomique. Grand in-8, 150 pages, relié, 4 s. 6 d. Simpkin.

Séjour de quatre années dans les îles Ioniennes, ou description de leur condition politique et sociale, avec l'histoire du protectorat anglais. 2 vol. grand in-8, 310 pages, relié, 21 fr. Chapman et H.

Semmes (R.). — La croisière de *l'Alabama* et du *Sumter;* extrait des journaux privés et autres papiers du commandant Semmes. Londres, 2 vol. post 8, 840 pages, 24 s.

DOCUMENTS PARLEMENTAIRES.

Arsenaux maritimes et ateliers de construction de machines à vapeur, relevé des comptes de ces établissements. 2 s. 2 d.

Colonies anglaises. — Rapports annuels sur les colonies britanniques 1re partie. — Indes occidentales et île Maurice. 1 s. 2 d.

Pêcheries britanniques. — Rapport pour l'année 1863. 4 d.

PÉRIODIQUES ANGLAIS.

Annals of british legislation (juillet). — Documents sur les troubles dans la Nouvelle-Zélande. — Memorandum sur les finances indiennes, etc.

Artizan (août). — Esquisse historique et descriptive des docks et du port de la Mersey, avec deux planches. — Sur les navires de construction mixte, par J. Jordan, etc.

British Quarterly Review (juillet). — La marine britannique, son passé et son présent, etc.

Colburns United service magazine (août). — L'hôpital de Greenwich. — Expériences de Shœburyness. — Quatre années à la Côte-d'Or, etc.

Mechanic's magazine (juillet). — Générateurs à vapeur sphériques. — Emploi de l'acier dans l'artillerie. — Sur la puissance nécessaire pour la propulsion des navires à vapeur. — Chaudières tubulaires. — Amélioration des ancres. — L'amirauté et la marine. — Projectiles Blakeley avec figures. — *Le Rolf-Krake* et *la Research* avec figures. — Boulets en fonte de fer refroidie, etc.

Nautical magazine (août). Courses sur l'Océan. — Voyage au Japon. — Courants de la Méditerranée. — Les monitors américains. — Croisière du *Morning-Star* dans le Pacifique. — Les Japonais. — Acte pour régler les épreuves et la vente des chaînes de cable et des ancres. — Mœurs et coutumes des habitants des îles Sandwich, etc.

Proceedings of the Royal geographical society (juin). — Scott, expédition terrestre de Port Denison à la baie de Rockingham. — Bowen, formation d'un établissement au cap York (nord de l'Australie), et hydrographie de l'intérieur de la grande barrière de Récifs sur la côte N. E. — Petherick, rapport sur l'expédition du Nil Blanc. — Kerk, os fossiles du delta du Zambèse. — Murchison, antiquité de la géographie physique de l'Afrique intérieure. — Dunkin, oublis dans les observations par le sextant. — Bowen, gisements aurifères dans le Queensland. — Figanière, errata dans les notes sur les langages de l'Afrique du Sud.

LIVRES AMÉRICAINS.

Brandt (J. D.). — Catéchisme de canonnage, et son application au service de la flotte, adapté aux der-

niers règlements officiels et approuvé par le bureau d'artillerie du département de la marine. 1 vol. in-18. New-York, D. Van Nostrand, 1864.

Chauncey Marshall (Edward). — Histoire illustrée de l'école de marine des États-Unis. 1 vol. in-12, 1 dollar.

Foxhall A. Parker, commandeur de la marine des États-Unis. — Traité de tactique navale pour les bâtiments à vapeur. 1 vol in-8, orné de nombreuses planches. 5 dollars.

Gillmore (G. A.) major général. — Rapport officiel sur les opérations contre les défenses du port de Charleston en 1863, comprenant la descente sur l'île Morris, la démolition du fort Sumter, et le siége des forts Wagner et Cregg. 1 vol. in-8, avec cartes et gravures. New-York, D. Van Nostrand 1864.

Holley (A. L.). — L'artillerie et les cuirasses. Principes, détails, fabrication et résultats des principaux canons européens et américains; leur système de rayure et leurs projectiles. Métal et combinaison de matériaux pour la fabrication des canons; résultats des expériences anglaises et américaines contre des cuirasses; notes sur la poudre-coton, etc. 1 vol. in-8, avec 500 illustrations. D. Van Nostrand, New-York, 1864.

Luce. — De la navigation, recueil de nombreux dessins originaux et choisis à l'usage de l'école navale des États-Unis. 1 vol. in-8. 10 dollars.

M. Leod Murphy (John), etc. — La routine nautique; arrimage des navires avec de courtes règles sur la navigation. 1 vol in-8. 2 d. 50.

Observations astronomiques et météorologiques, faites à l'observatoire de la marine des États-Unis, pendant l'année 1862. 1 vol in-4 broché, 31 s. 6 d. Washington.

Osbon (B. S.). — Manuel de la marine des États-Unis. Compilation des principaux événements de tous les bâtiments de la flotte des États-Unis, du mois d'avril 1861 au mois d'avril 1864. 1 vol. in-12. New-York, D. Van Nostrand, 1864.

Parker (lieutenant W. H.) U. S. N. — Instructions sur l'emploi de l'artillerie légère de marine à bord et à terre, préparées et arrangées pour l'école navale des États-Unis. 1 vol. in-8, 2 dollars.

Simpson (lieutenant Edward), U. S. N. — Traité de l'artillerie de marine et de l'emploi du canon à la mer, préparé et arrangé pour servir de guide à l'usage des élèves de l'école de marine des États-Unis. 1 vol. in-8, orné de planches et de gravures en bois, 5 dollars.

Smithsonians. — Mémoires scientifiques, vol. 13, contenant des observations de marées dans les mers arctiques, par le docteur Hane; des observations météorologiques dans les mêmes mers, par sir L. M'Clintock; des observations magnétiques et météoroligues au collége Girard, par A. D. Barne, etc. In-4.

Totten (B. J.), capitaine de vaisseau. — Manuel-dictionnaire à l'usage des élèves de l'école navale des États-Unis. 1 vol. in-12. 2 d. 50.

Ward (James-H.), capitaine de vaisseau. — Instructions élémentaires sur l'artillerie de marine et usage du canon à la mer. Un vol. in-8, 2 dollars.

LIVRES ALLEMANDS.

Aperçu météorologique sur l'Autriche et sur quelques stations étrangères en 1862. In-4, 24 ngl. Vienne, Gérold fils.

Bauer (Edmond). — Rapides observations sur le mouvement du commerce et de la navigation de Trieste dans ses relations avec les Indes-Orientales, la Chine, Java, le Brésil, etc. In-8, 16 ngl. Trieste, Münster.

Baumgartner (A. de). — La théorie mécanique de la chaleur. In-8, 4 ngl. Vienne, Gérold fils.

Borcke (Henri, comte de). — La marine brandebourgo-prussienne et la compagnie africaine, d'après un manuscrit en langue française, daté de l'année 1755. In-8, 12 ngl. Cologne, Du Mont Schauberg.

Canons rayés (Les) prussiens de 6 avec boulets d'acier, considérés au point de vue de l'uniformité de l'artillerie de campagne. Proposition d'un officier d'artillerie, avec une table in-8. 1/4 florin. Cassel, Freyschmidt.

Geist. — Voyages, aventures en Asie, en Afrique et sur la mer des Indes. 4 livraisons in-8, 1/6 florins. Dresde, Schöpff.

Görtz (C. de). — Voyage autour du monde pendant les années 1844 à 1847, 2e édition, 1 vol. in-8, 3 flor. Stuttgart, Cotta.

Grand canal de l'Allemagne du Nord entre la mer Baltique et la mer du Nord. — Exposé des différents projets de construction, avec une carte de la presqu'île Cimbrique, une vue générale du projet, 2 projets, et un plan du port de Kiel. 7 1/2 ngl. Kiel, Schwers.

Hausknecht. Guide pour l'étude de l'artillerie de marine avec 5 planches. 5 fl. 30 kr. Vienne, Gérold fils.

Histoire de la marine militaire depuis l'invention de la boussole jusqu'à nos jours. 55 kr. Vienne, Gérold fils.

Jilek (Dr). — Étude de l'océanographie, avec une carte. 8 florins. Vienne, Gérold fils.

Journal de voyage du missionnaire J. A. Miertsching, interprète de l'expédition dans le pôle Nord, pour la recherche de sir John Franklin. In-8, 1/3 florin. Leipzig, Schultze.

Klun. — Influence du mouvement de la terre sur le cours et la formation des embouchures des fleuves. In-8, 1863, 1/3 flor. Vienne, Gérold fils.

Lange. — De l'air comprimé, de son influence physiologique et de son importance thérapeutique. In-8, 8 ngl. Göttingue, Vandenhœck et Ruprecht.

Littrow (H. de). — Vocabulaire nautique italien, français, anglais et allemand, à l'usage des écoles navales et de la vie pratique en mer. 1 florin. Vienne, Gérold fils.

Mielichhofer. — Essais sur la construction des vaisseaux, avec une table lithograph, et un grand nombre de dessins. 2 flor. 10 kr. Vienne, Gérold, fils.

Müller (J. W., baron de). — Voyage aux États-Unis, au Canada et au Mexique, avec des gravures, lithogr. 1er vol. in-8, 3 thlr. Leipzig, F. A. Brockhaus.

Müller. — Sur la langue des Harari dans l'Afrique orientale. In-8, 3 ngl. Vienne, Gérold fils.

Münzinger. — Études sur l'Afrique orientale. In-8, 3 flor. 16 ngl. Schaffouse, Hurter.

Paetow. — La classification des vaisseaux. Programme d'un Lloyd allemand pour la classification des bâtiments. In-8, 6 ngl. Rostock, Libr. universelle de Léopold.

Petermann et Hassenstein. — L'Afrique orientale de Kartoum et la mer Rouge à Suakin et Massouah. 8 sgr. Gotha, Justus Perthes.

Nouveau recueil d'actes officiels sur la navigation et le commerce en temps de guerre. IV. in-8, 1/6 florin. Hambourg, Nolte.

Rapport général sur la mesure du méridien de l'Europe centrale en 1863. In-4, 2/3 fl. Berlin, Reimer.

Ryckère (Joseph de). — Traité de navigation par J. de Ryckère, officier de la marine belge. 10 livraisons avec tables, 9 ngl. Les 3 premières livraisons ont paru. Anvers, Max Kornicker.

Ratzebourg. — Esquisses tirées du journal d'un officier de marine, écrit à bord du bâtiment prussien, *la Gazelle*, sur les côtes du Japon, par J. Ratzebourg, lieutenant de

vaisseau. 1re partie. 12 1/2 sgl. Berlin, Nicolaï.

Schaub (Dr F.). — Guide pour l'enseignement de l'astronomie nautique, 2e édit., 2 florins. Vienne, Gérold fils.

Schauenbourg. — Voyages et découvertes sur mer et notamment dans l'Afrique centrale. 6 livraisons in-8, 1/4 flor. Lahr, Schauenbourg et Ce.

Schneider. — Renseignements sur les progrès de l'astrométéorologie. In-4, 1 florin. Berlin et Leipzig, List et Francke.

Stein. — Géographie et statistique, 7e édition, publiée avec la collaboration de plusieurs savants, par le professeur Wappaeus. T. I, 12 livraisons. Amérique méridionale et centrale par le professeur Wappaeus, prix de souscription, 9 ngl. T. II. 8 livraisons. Asie par J. H. Brauer, prix de souscription, 15 ngl. T. III, 7 livraisons. France, par M. Block, 15 ngl. T. IV. Prusse et Allemagne, par le Dr Brachelli. 5 liv. 9 ngl. Leipzig, Hinrich.

Sturz. — Le canal de la mer Baltique et de la mer du Nord à travers le Holstein. Double perte de l'Allemagne pour sa mer et la mer universelle. In-8, 1/2 florin. Berlin, Mitscher et Röstell.

Vibe. — Mer et côtes de la Norvége avec une carte de Pétermann, et deux vues d'après nature en chromolithog. 10 sgr. In-8. Gotha, Justus Perthes.

Wagner (Dr M.). — Essai géographique et physique sur l'isthme de Panama, avec une carte de Pétermann. 10 sgr. in-8. Gotha, Justus Perthes.

PÉRIODIQUES ALLEMANDS.

Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer anstalt. No 5 (1864). — Voyages en ballon de Glaisher 1862 et 1863. — Observations sur les Kirgises, par W. Radloff. — Un négociant allemand sur le Nil supérieur. — Le fleuve Stekin dans l'Amérique anglaise du Nord. Le bassin de l'Albert, du Nichelson et du Leichhardt dans le nord de l'Australie, d'après les explorations de Stokes, Leichhardt, Gregory, Landsborough et Kinlay. — Nouvelle carte de la mer Méditerranée et de l'Afrique septentrionale, par Petermann. — Voyages d'Helmersen en Mongolie. — Statistique du royaume d'Oude en 1863. — Population du Burmah anglais. — Productions d'or et d'argent de la terre. — Observations de la température sur le Nil inférieur par B. Waitz d'Eschen.

PÉRIODIQUES HOLLANDAIS.

Verhandelingen en Berighten (no 2, 1864). — Réfutation du système des vents, d'après Maury, par S. Bourgois, traduit du français par J. Vosvan Marken, avec 1 planche.—Le budget de la marine néerlandaise pour 1864. — La marine néerlandaise et son administration au 1er juillet 1864. Réductions opérées dans le corps des officiers de marine depuis 10 ans. — État de la marine néerlandaise au 1er juillet 1864. — État de la marine marchande au 1er janvier 1864. Navires en construction à la même date. — État comparatif des navires auxquels des patentes de mer ont été délivrées en 1862 et 1863. — État comparatif de la marine marchande au 31 décembre 1862 et au 31 décembre 1863. — Nombre de navires qui sont entrés dans les ports de la Néerlande ou en sont sortis dans la période de 1853 à 1863.—Statistique du commerce en 1862. — Instructions pour les navires à voiles se rendant à Ilo-Ilo par le détroit de Saint-Bernard. — Les signaux de tempête en Néerlande, par le Dr Krecke. — Bibliographie. Les transformations dans la marine, par

M. H. Jansen, capitaine-lieutenant de marine. — Rapports, communications et observations sommaires touchant la marine, la géographie, les colonies, etc. — Premiers essais de l'escadre française des navires blindés. — Quelques mots sur les navires blindés. — Rapport sommaire sur le voyage du navire à hélice de 1re classe *le Djambi*, dans les années 1862 et 1863. — Rapport sur la situation de l'école des mousses à Leyde, en 1863. — Essais de navires à vapeur pourvus de deux hélices. — Artillerie de la marine anglaise.

CARTES ET PLANS.

Bleeker. — Atlas ichtyologique des Indes-Orientales néerlandaises. 5 2/3 florins. Amsterdam, Müller.

Handtke. — Carte spéciale des îles de Fühnen et d'Alsen, avec une vue générale du Danemark et des duchés de Schleswig et de Holstein. Lith. 1 feuil. 1/3 florin. Glogau, Flemming.

Handtke. — Carte de la mer du Nord et de la mer Baltique avec les plans des principaux ports. Lith., 1 feuil., 1/3 florin. Glogau, Flemming.

Hammer. — Cartes des provinces prussiennes de Westphalie et du Rhin, de la Hesse-Électorale, des grands-duchés de Hesse, de Nassau, de la principauté de Waldeck et de la ville libre de Francfort. Grav. sur acier et lithogr., 24 ngl. Nuremberg, Serz et Ce.

Kiépert. — Carte topographique du Bosphore et de la contrée limitrophe, par *H. Kiepert*, gravée par Delsol et Vialard. Paris, imprimerie Chardon aîné.

Nouvel atlas universel, pour les études supérieures, et en rapport avec les travaux géographiques du Dr Stein (24 cartes), publié et dessiné par J. M. Ziegler, Dr H. Lange et G. Heck.

Souzy. — Côte occidentale d'Afrique. Plan de l'embouchure du Rio-Gongo ou Zaïre, dressé par M. Souzy, gravé par Delamare. Paris, imp. lith. Lemercier.

Spurner (Dr K. Von). — Atlas historique et géographique, en 3 parties, contenant 118 c rtes coloriées et 200 petites cartes et plans.. 2e édition. 34 2/3 thlr. Gotha, Justus Perthes.

COMPTE RENDU ANALYTIQUE.

Dictionnaire des armées de terre et de mer, encyclopédie militaire et maritime, par le comte de Chesnel, lieutenant-colonel d'infanterie et ancien marin, illustré par M. J. Duvaux, 2 vol. grand in-8°. Paris, A. le Chevalier, 1864.

A deux reprises différentes[1], nous avons déjà appelé l'attention de nos lecteurs sur le dictionnaire de M. le comte de Chesnel. Aujourd'hui le second volume, comprenant les lettres G à Z, est complétement terminé et l'éditeur, M. A. le Chevalier, met en vente les deux magnifiques volumes qui composent cette publication que nous ne saurions

---

1. Numéros de juillet et de novembre 1863.

trop recommander à tous les titres. Au milieu de cette véritable encyclopédie militaire et maritime, il serait difficile de signaler un article plutôt qu'un autre; ils ont tous leur intérêt, tous leur importance; aucun mot, aucun fait se rattachant de près ou de loin à l'armée et à la marine, rien n'y est oublié. Citons seulement le mot *traités* qui n'occupe pas moins de treize pages à deux colonnes. Sous ce titre, l'auteur a enregistré les dates des principaux traités de nations à nations et de souverains à souverains qui se trouvent consignés dans l'histoire depuis que les peuples ont plus ou moins acquis une existence politique. Cet exemple suffit pour donner la mesure des précieux renseignements que l'on peut puiser dans ce dictionnaire. Nous avons déjà parlé des cartes contenues dans le premier volume; le second en comprend trois, à l'appui des mots Mexique, Napoléon et pavillon; ce sont : 1° une carte du nouvel empire mexicain, dressée d'après le grand atlas Dufour; 2° une carte des expéditions militaires et des marches historiques de l'empereur Napoléon Ier, comprenant les limites de l'empire français et de la domination impériale en 1812, ainsi qu'une légende historique et chronologique de l'illustre capitaine; 3° une carte des pavillons des principales puissances. — La partie illustrée du dictionnaire, qui est due au crayon de M. Jules Duvaux, n'est pas moins bien soignée que la partie littéraire; l'auteur a tenu plus qu'il n'avait promis et a donné 1715 gravures au trait d'après les documents les plus authentiques et sur les modèles les plus estimés. Dans de telles conditions, le succès du dictionnaire de M. de Chesnel est assuré; tout militaire, tout marin tiendra à avoir un ouvrage aussi complet dans sa bibliothèque. E. A.

Étude sur l'industrie huîtrière des États-Unis, faite par ordre de S. Exc. M. le comte de Chasseloup-Laubat, ministre de la marine et des colonies, par M. P. de Broca, lieutenant de vaisseau, directeur des mouvements du port du Havre. 1 vol. in-12 avec planches. Paris, Challamel aîné.

M. de Broca avait été chargé par S. Exc. M. le ministre de la marine et des colonies de se rendre aux États-Unis pour y étudier les procédés de l'industrie huîtrière et en rapporter deux espèces de molusques comestibles susceptibles d'être acclimatées sur les côtes de France. M. de Broca s'est dignement acquitté de sa mission et c'est le résultat de ses investigations sur le littoral américain qu'il a consigné dans le livre que nous annonçons. Il serait superflu de le recommander à nos lecteurs qui ont pu lire et apprécier cet intéressant travail dans les pages même de cette *Revue*[1]. Le tirage à part qui en avait été fait étant aujourd'hui épuisé, l'auteur s'est vu obligé d'en publier une seconde édition augmentée de divers documents et de notes nouvelles. Le succès de la première édition fait bien augurer de celui de la seconde. E. A.

1. Voir les t. VII et VIII de la *Revue* (février à août 1863).

Paris. — Imprimerie générale de Ch. Lahure, rue de Fleurus, 9.

NOTE

SUR LA NOUVELLE-CALÉDONIE

DESTINÉE A SERVIR D'INSTRUCTION AUX COLONS IMMIGRANTS DANS CETTE COLONIE.

Notions générales. — La Nouvelle-Calédonie, découverte par Cook, il y a quatre-vingt-dix ans, est l'une des îles les plus considérables de l'océan Pacifique. Située entre le 20° et le 23° de latitude sud, le 161° et le 164°[1] de longitude est, elle jouit d'un admirable climat dont la température moyenne dépasse rarement celle du midi de la France, et est régulièrement rafraîchie par les brises du large. On ne saurait lui comparer, dans l'hémisphère nord, que l'île de Madère pour l'égalité et la constance des saisons.

S'étendant sur 270 kilomètres de longueur et 55 kilomètres de largeur, la Nouvelle-Calédonie couvre une superficie de 11 700 milles carrés, un tiers de plus que la Sicile, près de trois fois celle de la Corse. Partagée dans le sens de sa longueur par une double chaîne de montagnes, dont quelques sommets atteignent jusqu'à 12 et 1500 mètres, elle est arrosée de nombreux cours d'eau qui s'écoulent vers la mer après un très-faible parcours. Presque inaccessibles aux grandes embarcations, à cause des barres qui encombrent leur embouchure, ces cours d'eau, dont quelques-uns,

1. Régulièrement 20° 10' et 22° 26' de latitude sud, 163° 35' et 164° 55' de longitude est.

comme le Diahot, sont larges comme la Seine, répandent la fertilité dans les vallées longues et étroites qu'ils arrosent.

Protégée contre la haute mer par une ceinture d'îles et de récifs madréporiques de plus de cent lieues d'étendue, la côte se découpe en baies et criques nombreuses, presque toutes d'un accès assez difficile mais offrant d'excellents mouillages et des abris précieux. Le versant ouest, bordé par une chaîne de montagnes qui longe le rivage et souvent le surplombe, n'offre guère qu'une découpure profonde comprenant la baie au fond de laquelle se trouve le port Saint-Vincent, et la baie de Nouméa, sur laquelle s'ouvre la rade de Port-de-France, chef-lieu de la colonie. Le versant opposé s'abaisse en pentes douces, entrecoupées par des contreforts, qui laissent entre eux une série de vallées peu larges, mais profondes, dont le sol fertile offre à la colonisation des ressources extrêmement variées. On y compte six ports, Kanala, Puébo, Hienguène, Kuaua, Nakety et Balade, qui sont fréquemment visités par les baleiniers américains ou par les colons de Sydney qui viennent y chercher le bois de Santal et le tripang (holoturie).

La population indigène, estimée un peu arbitrairement de 40 à 50 000 âmes, se répartit sur 1200 lieues carrées par tribus subdivisées en villages de 150 à 200 habitants au plus, ce qui donne 41 habitants par lieue carrée, population 26 fois moins dense que celle de la France, en admettant que les chiffres donnés jusqu'ici ne soient pas exagérés.

Climat. — L'année se partage à la Nouvelle-Calédonie, en deux saisons, la saison de l'hivernage, c'est-à-dire des pluies et des grandes chaleurs, qui commence en janvier et finit en avril; la saison sèche et fraîche, qui commence en mai et finit en décembre. Entre ces deux saisons, on pourrait peut-être distinguer deux périodes transitoires correspondant à notre printemps et à notre automne; mais cette distinction n'est pas assez prononcée pour mériter le titre de saison. La température moyenne se maintient entre + 22° et + 24° centigrades de mai en novembre; elle est douce et agréable pendant le jour et fraîchit un peu la nuit. Les mois les plus chauds sont ceux de janvier et de février; alors le thermomètre s'élève à + 26° ou à + 28°; les plus frais sont les mois de juillet et août : le thermomètre, alors, ne descend pas au-dessous de + 14°. La différence entre la température du jour et de la nuit ne dépasse pas 5 degrés. Aucun mois de

l'année n'est privé d'ondées bienfaisantes, les rosées sont peu abondantes et les orages assez rares, généralement peu violents et d'une courte durée. Le vent alisé de l'E. S. E. règne pendant la plus grande partie de l'année.

On le voit, il est impossible de rencontrer des conditions climatériques meilleures ; aussi l'île est-elle essentiellement salubre : la brise de mer tempère les chaleurs, cette ventilation prévient les sueurs profuses qui épuisent; aussi les Européens n'y subissent-ils pas cette décoloration de la peau et cette anémie progressive qui les atteignent si fréquemment dans les pays intertropicaux; le travail, au lieu d'épuiser leurs forces, les entretient. L'échange continuel qui se fait entre l'atmosphère terrestre et l'atmosphère maritime, soumet la Nouvelle-Calédonie à une ventilation permanente, qui détruit tous les germes miasmatiques; aussi ne rencontre-t-on que peu de fièvres paludéennes, malgré les nombreux marais qu'un aménagement intelligent des eaux fera promptement disparaître. L'emplacement sur lequel Port-de-France a été bâti a été desséché, et aucun des travailleurs qui y ont été employés n'a été malade. Nombre de gens vont à la chasse dans les marais, le jour et la nuit, et n'en éprouvent pas d'accidents. Dans les nombreuses expéditions dirigées contre les indigènes, pendant les premières années de l'occupation, nos soldats ont couché en rase campagne et passé par toutes les conditions de la vie militaire sans en subir de sérieuses atteintes. La proportion des malades des garnisons de Port-de-France, Hienguène et Kanala a été, en moyenne, de 1,53 pour 100 par an; en somme plus favorable que celle des meilleures garnisons de France; cependant, depuis l'occupation, presque tous les militaires ont été employés au percement des routes, et ont travaillé en plein soleil, sans qu'on ait signalé parmi eux ni dyssenterie épidémique, ni maladie de foie, ni fièvres paludéennes, ni coliques sèches, fléaux habituels de nos autres colonies.

L'expérience déjà longue faite sur la salubrité de notre colonie océanienne est concluante ; les Européens n'y subissent pas d'acclimatement et peuvent y travailler la terre sans danger pour leur vie ou leur santé. Il reste à savoir quelles ressources la Nouvelle-Calédonie peut offrir à leur activité, et quelle récompense attendent nos colons, après un emploi intelligent et laborieux de leurs forces.

Routes et communications. — La Nouvelle-Calédonie, nous

l'avons dit plus haut, est une île de forme très-allongée. Sa largeur, relativement petite, est partagée dans toute son étendue par une double chaîne de montagnes, flanquée de nombreux contreforts. Il résulte de cette configuration accidentée du sol, des vallées plus ou moins ouvertes, mais toujours peu profondes, et dont l'extrémité inférieure n'est jamais éloignée de la mer. C'est dans ces vallées que sont demandées les concessions, et les produits, transportés sur le point le plus convenable du rivage, peuvent, de là, facilement être apportés par les caboteurs à Port-de-France. Ce mode de transport a suffi, jusqu'à présent, à tous les besoins; mais, au fur et à mesure du développement de la colonisation, les ressources dont l'administration pourra disposer augmentant, il sera possible d'exécuter un réseau de routes déjà étudiées. Quoi qu'il en soit, le service du cabotage peut suffire aux besoins pendant longtemps encore, et ne laissera jamais en souffrance les intérêts naissants de la culture et du commerce, car la côte est abondamment pourvue de rades et de ports parfaitement sûrs, accessibles aux bâtiments de tout genre et de tout tonnage.

Cultures. — Toutes les cultures coloniales, sucre, café, coton [1], ont été essayées et ont donné de très-beaux résultats comme produits marchands, mais jusqu'ici, cela se comprend, les entreprises n'ont été faites que sur des étendues de terrain peu considérables. Il en est de même de

---

1. Un hectare cultivé en coton longue soie a produit 1460 kilog. de coton brut et 267 kilog. de coton net et un rendement en argent de 2136 francs.

Une culture de coton jumel a donné à l'hectare 1676 kilog. de coton brut, 375 kilog. de coton net et un rendement en argent de 937 fr. 50 cent.

Prix de revient.

	fr.	c.
Trois labours profonds à la charrue	135	»
Trois hersages	36	»
Ouverture de 12000 fossés	67	50
Ensemencement	15	»
Trois drainages	60	»
Récolte	82	50
Égrenage	174	»
Total des frais	570	»
Bénéfice par hectare de coton jumel	367	50
— — — géorgie longue soie	1,141	»

presque toutes les céréales d'Europe et de quelques plantes fourragères qui ont été introduites et qui s'y sont acclimatées sans effort. L'élève du gros bétail réussit admirablement. Le sol arable est essentiellement argileux sur un grand nombre de points, mais ce défaut est facilement réparable, car partout le sable et la chaux sont à portée des bras, et les amendements réclameront peu de peines. Les marais, disséminés sur une grande partie de la côte, sont formés d'attérissements fort riches qui fourniront de magnifiques pâturages quand on aura assuré l'écoulement des eaux, ce qui s'accomplira sans grands efforts à raison de la pente des terrains et du peu de distance de la mer. Les plaines de la côte occidentale peuvent être transformées en prairies pour l'élève des bestiaux; situées au pied des montagnes, elles forment des bassins aux surfaces onduleuses coupés de nombreux ruisseaux. Des pluies, comme dans le midi de l'Europe, viennent rafraîchir la terre et y déposer les germes d'une fécondité persistante; les sécheresses sont de peu de durée, grâce au système des vents régnants et à l'admirable disposition des montagnes dont les pentes sont rarement déboisées. Au besoin celles-ci pourront être repeuplées par des essences très-robustes qui réussissent partout dans l'île comme le pin colonnaire dont le bois donne de bons matériaux de construction et le Niaouli. Un bois précieux, dont l'exploitation s'est faite malheureusement jusqu'ici avec une entière imprévoyance, le santal, indigène à la Nouvelle-Calédonie, peut donner lieu, lorsque la reproduction en sera assurée par des semis et une culture intelligente, à un commerce extrêmement avantageux avec la Chine. Il en est de même du bois de rose assez répandu dans certains districts. A Hienguène et dans une partie de l'île, on rencontre des forêts de cocotiers qui fournissent une huile très-recherchée pour la fabrication des savons, et des bois pour les constructions. La noix de Bankoul, très-riche également en principes gras, préférable à l'huile de coco pour l'éclairage, est un produit indigène ainsi que le ricin qui atteint de grandes proportions. L'arbre à pain, très-rare aujourd'hui, sauvé de la destruction et multiplié par des soins bien entendus, peut être ajouté aux ressources de la flore du pays. Le bananier, si précieux pour son fruit, est très-abondant; l'ananas, importé de Taïti, a complétement réussi, ainsi que le papayer. Parmi les essences résineuses, nous devons citer le pin colonnaire dont nous avons déjà parlé, le Dammara,

très-abondant dans l'île, et dont la résine jaune, translucide, aromatique, s'épanche naturellement sans incision. Les montagnes renferment des essences encore peu étudiées.

Dans le district des Touapourous, à Yaté et près du Mont-d'Or, la canne à sucre, dont on reconnaît une dizaine de variétés parmi lesquelles il en est de très-riches en principes sucrés, peut offrir au planteur des produits avantageux. Les terrains calcaires de Port-de-France et ceux de la côte ouest conviendraient à la culture de la vigne pour peu qu'on appliquât les procédés usités dans la Charente-Inférieure et qui consistent à rapprocher les plants, à tailler court en recourbant les rejets vers la terre, de manière à maintenir la fraîcheur du sol. Grâce à cet artifice, les jeunes grappes seraient préservées des atteintes trop vives du soleil sur un sol qui s'échauffe rapidement. Le café, qui n'est pas indigène, a cependant très-bien réussi sur plusieurs points de l'île, son acclimatation ne présente aucune difficulté et son rendement est aussi avantageux qu'à Java. La grande vallée du Diahot et presque toute la côte occidentale contiennent de gras pâturages, la plaine de Rouni n'est pas moins fertile, les troupeaux y trouveraient les meilleures conditions. Ces plaines, bordées par des coteaux qui descendent en pentes douces et qui peuvent être utilisés, ne sont marécageuses que dans les parties voisines du littoral. Ces marais eux-mêmes ne réclameraient que de faibles travaux pour être desséchés et conquis à la culture ; on pourrait d'ailleurs y établir des rizières comme les missionnaires l'ont fait avec un plein succès sur quelques points. La canne à sucre, le café, le coton et les troupeaux sont les principales sources de richesses sur lesquelles le colon peut compter.

La patate douce, l'igname de la Chine, le taro, une espèce de haricot importée de Taïti, sont l'objet de cultures qui, perfectionnées par nos procédés européens, donneront d'abondants produits. Les deux espèces de riz, l'une qui convient aux terrains inondés, l'autre qui croît spontanément dans les montagnes réussiront sur l'un et l'autre versant.

Dans le sud, nos blés durs d'Europe, l'orge, l'avoine, le sorgho à sucre, la pomme de terre, la betterave et la plus grande partie de nos légumes payeront la peine des cultivateurs pour peu qu'ils apportent quelque persévérance dans leurs essais.

Plusieurs plantes tinctoriales sont abondantes et donne-

raient lieu à une exploitation fructueuse. Le *coleus labie*, plante herbacée de 0m·75 à 1 mètre de hauteur, donne une teinture bleue violacée qui ressemble à l'indigo. Mordancée par l'alun et l'acide tartrique, elle fournit une admirable teinture violette. D'autres plantes donnent des couleurs rouge et jaune d'un grand éclat.

Dans les vallons trop étroits, on pourrait cultiver le tabac.

Tous les animaux qui aident ordinairement l'homme dans son travail ou servent à ses besoins, sont nécessaires ici, comme ailleurs, aucun d'eux n'est indigène.

Mais au lieu de les faire venir de pays relativement éloignés, il semble naturel et préférable de les demander aux marchés australiens où l'on trouve facilement et à des prix raisonnables des animaux de toute espèce.

La constitution géologique de la Nouvelle-Calédonie offre des ressources dont l'industrie pourra tirer un grand profit. La pierre à bâtir abonde partout, ainsi que la chaux hydratée[1] et le spath; des gisements nombreux de schistes ardoisiers seront facilement exploités. Le fer est abondant, mais on ne peut de longtemps songer à l'utiliser avec quelque avantage, à raison du bon marché des fers travaillés d'Angleterre à Sydney et dans les différents ports de l'Australie. On a reconnu des affleurements de houille sur divers points de l'île, et il est probable, qu'à une certaine profondeur, les gisements donneront des filons très-riches. Nous devons surtout appeler l'attention des industriels sur les argiles fines, kaolin, terre anglaise, etc., qui abondent en Nouvelle-Calédonie; l'industrie céramique est appelée à un grand succès dans notre colonie océanienne. La houille et la tourbe pourront fournir un combustible abondant et presque à pied d'œuvre pour les usines qui se créeront. Quant aux débouchés pour ces produits, ils se placeront avantageusement sur les marchés de l'Australie, de la Nouvelle-Zélande, de la Réunion, etc.

La population indigène est encore à l'état sauvage, ses mœurs sont bien éloignées de notre civilisation et, malgré les efforts des missions qui ont essayé de les policer, elles ont fait peu de progrès. Il ne faut pas se dissimuler que le

---

1. Les coraux, dont la ceinture madréporique qui entoure l'île est formée, donnent une chaux excellente.

voisinage d'indigènes relativement nombreux, comparativement au petit nombre des colons encore réunis autour des centres créés, ne laisse pas que d'offrir des obstacles au développement de la colonisation; cependant ces obstacles sont d'une nature plus passive qu'active et voici pourquoi :

Population. — Estimée, comme nous l'avons déjà dit, à 40 ou 50000 âmes, la population indigène est divisée en tribus peu nombreuses comptant chacune 500 à 2000 individus et subdivisées en très-petits villages ne renfermant guère que les membres d'une même famille ou alliés. Toutes ces tribus sont à l'état d'hostilité permanente ; aucun chef n'est assez puissant pour réunir contre nous une expédition redoutable. Leurs rivalités entretiennent parmi eux des divisions favorables à notre ascendant; un grand nombre de tribus sont ralliées d'ailleurs et ont accepté notre domination sans arrière-pensée. Les relations de travail et d'échanges qui s'établiront successivement entre les Kanacks et nous ne tarderont pas à compléter le réseau d'influences qui protége notre colonisation.

L'administration fait tous ses efforts pour utiliser les Kanacks, mais la race indigène ne fournira pas de longtemps un contingent suffisant et certain de travailleurs. Le jour où des besoins réels se feront sentir, l'administration est disposée à demander des bras à l'immigration étrangère.

A la Réunion, un certain nombre d'habitants semblent, en ce moment, disposés à se diriger vers la Nouvelle-Calédonie. La population ne peut manquer de s'y développer rapidement.

Colonisation. — Cependant, ce qui conviendrait le mieux à notre colonie océanienne, dont le climat est favorable au travail manuel européen, c'est la constitution de la petite propriété par des travailleurs, exploitant le sol directement ou par association, comme celle qui vient de se former, sous les auspices de M. le commandant Guillain, à Yaté, et qui est composée d'un certain nombre de colons qui ont temporairement groupé leurs efforts en réunissant les divers lots de leurs concessions particulières sous une exploitation unique et une direction commune [1]. Quoi qu'il en soit du mode particulier

1. La création d'usines centrales pour la manutention des cannes, à l'instar de ce qui a été tenté pour nos Antilles, permettrait la culture de cette plante, même aux petits propriétaires cultivateurs, ceux-ci envoyant

d'application du travail pour lequel toute liberté est naturellement laissée aux émigrants, nous ne saurions trop insister sur ce point qu'à la Nouvelle-Calédonie, contrairement aux autres colonies intertropicales, le défrichement et la culture du sol n'impliquent pas des fatigues exorbitantes, et que le climat essentiellement et absolument salubre de l'île permet l'exercice des forces corporelles sans amener leur prompt affaiblissement.

Quant aux ressources de l'existence et aux conditions de la vie animale, aujourd'hui chacun vit chez soi de l'élève des volailles et de la culture des légumes. Cependant quelques maraîchers sont installés aux environs de Port-de-France. On trouve facilement des pensions à 130 francs et des logements de 40 à 60 francs par mois.

La viande de bœuf a coûté et coûte encore 2 francs le kilogramme ; elle tend à baisser de prix par suite de la concurrence et du nombre croissant des importations et des élèves faits dans la colonie. L'administration vient de passer un marché pour la fourniture de ses rationnaires, à raison de 1 fr. 53 cent. le kilogramme, à compter du 1er janvier prochain.

Pour les objets nécessaires à un colon, ceux que le commerce local ne serait pas en mesure de fournir peuvent être facilement et rapidement demandés à l'Australie, qui n'est qu'à dix jours de Port-de-France, par bâtiments à voiles.

Débouchés. — Le jour où la Nouvelle-Calédonie aura assuré ses subsistances par des cultures vivrières et pourra faire des exportations, elle est certaine de trouver, pour tous ses produits agricoles, forestiers, industriels, un débouché et des prix rémunérateurs sur les marchés de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande, dont la population considérable s'accroît chaque jour. Sucres, cotons, cafés, bananes, poteries, ardoises, santal, tripangs (holoturies), écailles de tortue, bois de construction et d'ébénisterie, s'y écouleront facilement pour la consommation ou la réexportation. Des relations se créeront entre la Nouvelle-Calédonie, la Chine et la Cochinchine, et permettront à un commerce actif de seconder les efforts des exploitations agricoles et industrielles qui se

---

leur récolte brute et recevant en produits manufacturés l'équivalent de cette récolte, déduction faite des frais d'une manipulation en gros.

seront développées sur cette terre si heureusement dotée par la nature.

Les chances de succès en Nouvelle-Calédonie sont celles qu'offrent partout les pays neufs, au sol fertile, au climat très-sain.

Toutes les personnes qui viendront avec des capitaux suffisants, des aptitudes, des connaissances pratiques et des professions immédiatement utilisables dans un milieu peu développé, sont certaines de réussir dans la mesure de leurs capitaux et de leur activité.

Passages gratuits. — Trois ou quatre fois par an des navires de l'État sont expédiés à la Nouvelle-Calédonie, afin d'y ravitailler nos établissements militaires et maritimes. Des passages gratuits (frais de nourriture compris) sont accordés à bord de ces navires aux colons nécessiteux qui jouissent d'une bonne réputation et exercent une profession immédiatement utilisable. Ces derniers peuvent se faire accompagner par leurs familles, à condition que celles-ci puissent seconder leur chef sans imposer à la colonie des charges qu'elle ne pourrait supporter.

Concessions. — Les aliénations de terres domaniales en Nouvelle-Calédonie sont régies par un arrêté du 5 octobre 1862, dont nous donnons le texte ci-après. Les dispositions de cet acte sont précises; elles ne paraissent pouvoir donner lieu à aucune interprétation. Elles n'ont, jusqu'à présent, subi aucune modification et répondent au besoin du moment.

Par une disposition spéciale de cet arrêté (article 8) des concessions gratuites, représentées par des bons de 150 francs payables en terres, seront accordées aux militaires et marins congédiés qui désireraient s'établir dans la colonie.

Le même avantage est réservé, à leur arrivée, aux immigrants français des deux sexes venus sans engagements et capables d'exercer une profession utile.

Les officiers civils et militaires ou assimilés, lorsqu'ils voudront se fixer dans la colonie, après avoir obtenu leur retraite, auront également droit, dans ce cas, à une concession gratuite représentée par un bon de terres d'une valeur de 500 francs.

Quant aux terres déjà concédées, les prix de ventes entre particuliers sont très-variables, suivant les besoins du vendeur et ceux de l'acheteur. La situation du terrain, les tra-

vaux déjà entrepris sont naturellement aussi des circonstances qui influent beaucoup sur le prix.

Du reste, il n'y a pas lieu de s'occuper du prix des terres achetées à des tiers. Ce n'est pas à eux, sauf des cas très-exceptionnels, que les immigrants devront s'adresser, mais bien directement à l'administration, qui a encore d'immenses territoires à sa disposition et peut toujours faire les conditions les meilleures.

Jusqu'à présent, les terrains situés dans la presqu'île de Port-de-France, chef-lieu de la colonie, ont été vendus 40 francs l'hectare au maximum. Des propositions toutes récentes ont porté ce chiffre à 75 francs et 120 francs pour de petits lots, mais ce sont là des conditions exceptionnelles. En dehors de la presqu'île, le prix maximum des terrains a atteint 25 francs l'hectare.

Mais l'Administration n'est nullement liée par ces précédents, elle reste toujours libre de faire des avantages à des colons dont les projets paraîtraient sérieux et les ressources suffisantes pour donner promptement l'essor à la production et à l'exportation.

Quant aux terrains de la ville, le prix moyen de l'are résultant des dernières ventes aux enchères publiques connues est de 95 fr. 70 cent. Le chiffre le plus élevé a été de 212 fr. 95 cent. et le plus bas de 45 fr. 14 cent.

Transports, correspondances, postes. — Les correspondances entre la France et la Nouvelle-Calédonie ont lieu soit par la voie anglaise (steamers et clippers à voiles), soit par les bâtiments français partant des ports de France. Dans le premier cas, les voyageurs et les correspondances utilisent les paquebots britanniques affectés au transport des malles de l'Australie (voie de Suez); les départs ont lieu de Marseille le 28 de chaque mois. Arrivés à Sydney (Australie), correspondances et voyageurs sont repris par un service régulier qui a été concédé à MM. Lannoy et Bourgoing, moyennant une subvention annuelle de 25000 francs, et qui part de Sydney pour Port-de-France (chef-lieu de notre colonie), quarante-huit heures après l'arrivée du courrier d'Europe. Pour les retours en France, le même service Lannoy et Bourgoing part de Port-de-France le 25 de chaque mois.

Kanala est mis en communication avec le chef-lieu de la colonie par un service bi-hebdomadaire qui dessert également Yaté, Hyenguène et Wagap. Les départs pour Kanala

ont lieu quatre jours après l'arrivée du courrier à Port-de-France.

Les occasions par navires français du commerce sont moins régulières; aussi toutes les lettres qui ne portent pas d'indications spéciales sont-elles transmises par la voie de Suez.

Le concours du département de la Marine a permis à une entreprise particulière d'organiser un service de transport bi-annuel entre la France et la Calédonie; et tout fait présager que les rapports établis avec notre colonie prendront de l'extension. Ce service, assuré jusqu'au 15 août 1864, est fait par M. Ménier, de Paris.

Pour les lettres à destination de la Nouvelle-Calédonie, voie anglaise ou française, l'affranchissement est facultatif. Voici les prix : voie des bâtiments de commerce — *lettre ordinaire affranchie*, jusqu'à 10 grammes, 0 fr. 30 cent. — *non affranchie*, 0 fr. 40 cent. Les lettres dont le poids dépasse 10 grammes supportent : 1° une taxe fixe d'un décime de port de voie de mer; 2° la taxe applicable aux lettres du même poids circulant en France de bureau à bureau. *Imprimés*. Affranchissement obligatoire, 0 fr. 04 cent. par 40 grammes. Voie des paquebots anglais: *Lettre ordinaire affranchie*, 0 fr. 70 cent; — *non affranchie*, 0 fr. 80 cent. jusqu'à 10 grammes. — *Lettres chargées*, affranchissement obligatoire, taxe 1 fr. 40 cent. par 10 gr. *Imprimés*, 0 fr. 12 cent. par 40 grammes.

Station locale. — Une station locale destinée à protéger la population européenne parcourt régulièrement les divers points de la côte où nous avons établi des postes et où se sont formées des exploitations agricoles. Elle fait le service postal entre le chef-lieu et les autres établissements de l'île, et peut, au besoin, transporter rapidement les forces militaires sur un point menacé. Une garnison de 500 hommes d'infanterie de marine, un détachement de gendarmerie, renforcés d'une compagnie disciplinaire, suffisent amplement aux besoins de la sécurité.

Soldats disciplinaires; *colonie pénitentiaire*. — Les soldats disciplinaires dont nous parlons sont casernés de manière à prévenir tout contact trop immédiat avec la population, ils sont employés à la construction des routes et à tous les travaux publics. L'Administration dispose ainsi de bras nombreux et d'ouvriers qu'elle peut porter partout où est besoin pour l'exécution des projets qui intéressent soit la viabilité, soit la sûreté de la colonie.

Des essais de colonisation pénitentiaire se poursuivent sur une échelle restreinte, mais de manière à ne point produire de promiscuité fâcheuse entre la population honnête et les condamnés. Ceux-ci sont internés dans une île située dans la baie de Port-de-France et séparée de la grande terre par toute la largeur du canal placé entre celle-ci et sa ceinture madréporique ; ils ne sont employés sur la grande terre que par escouades sous une surveillance active, et pour les travaux des routes, les endiguements, les défrichements des terres du domaine, etc. Dans des chantiers spéciaux, les matériaux de construction, pierres, bois de charpente, etc, sont préparés et transportés ensuite à pied d'œuvre. On évite ainsi tout contact avec la population libre.

Culte. — Le service du culte est assuré par un clergé régulier composé de quatre RR. PP. Maristes sous la direction d'un provicaire apostolique qui desservent la cure de Port-de-France, l'aumônerie de l'école des indigènes, et l'église de Païta. Une église est actuellement en construction à Kanala.

Instruction primaire. — Au défaut d'instituteurs laïques, l'instruction primaire est confiée aux RR. PP. Maristes qui ont ouvert des écoles pour les enfants des colons et des indigènes.

Hôpital. — Un hôpital a été établi dans une situation salubre ; il est dirigé par un chirurgien de la marine et desservi par les sœurs de Saint-Joseph.

Impôts. — Jusqu'ici les impôts et les contributions diverses de la colonie sont fixés par des arrêtés du gouvernement local. La propriété foncière est soumise, en vertu d'un arrêté du 5 octobre 1862, à un impôt annuel de 1 pour 100 sur la valeur des propriétés rurales et de 2 pour 100 sur la valeur des propriétés urbaines.

L'évaluation a pour base le prix moyen de l'hectare dans le même périmètre pour la propriété rurale, et le prix moyen de l'are pour la propriété urbaine. Les terrains de Port-de-France, dont le plan a été approuvé dans une séance du conseil d'administration du 9 mars 1863, sont seuls considérés jusqu'ici comme propriété urbaine. Les terrains ruraux aliénés jusqu'ici, sont divisés en 9 périmètres ; 1° Presqu'île de Port-de-France ; 2° bassin de la baie de Boularé ; 3° bassin de la rivière de Dombea ; 4° bassin du port Laguerre ou de Païta ; 5° bassin de la Tontouta et de la Taméa ; 6° île des Pins ; 7° Yaté ; 8° Kanala ; 9° Puebo.

Une décision du gouverneur en conseil, fixe chaque

année, le prix moyen de l'are pour la propriété urbaine, et de l'hectare pour la propriété rurale.

Tout individu, Français ou étranger, qui exerce dans la colonie une industrie, un commerce ou une profession désignés ci-après, est assujetti à la contribution des patentes. La contribution des patentes ne compte qu'un seul droit fixe : 1° marchands en gros et en détail, 800 fr. ; 2° marchands en gros, 500 fr. ; 3° cafés, cabarets, débits de boissons, 1200 fr. ; hôtels, restaurants, tables d'hôte, 300 fr. ; 5° bouchers et charcutiers, 100 fr. ; 6° Établissements de la 3e catégorie à Napoléonville et Wagap, 250 fr. ; 7° Notaires, 400 fr. ; 8° Commissaires-priseurs, 100 fr. ; 9° capitaines de bâtiment vendant eux-mêmes leur cargaison dans un délai de six mois, moitié de la patente de la catégorie dans laquelle ils exercent.

Les ports de la Nouvelle-Calédonie sont déclarés *ports francs ;* les exportations et importations ne sont soumises à aucun droit de douane ; les navires français et étrangers n'ont à payer que des droits de pilotage.

Iles dépendant de la Nouvelle-Calédonie. — Ce que nous avons dit de la Nouvelle-Calédonie s'applique à l'île des Pins, au groupe des îles Loyalty, aux Nénémas et aux îles Belep qui dépendent de notre colonie océanienne. L'île des Pins, formée par une montagne et un plateau central difficilement utilisables par l'agriculture, ne peut offrir au colon que la zone du littoral qui est fraîche et bien arrosée. Cette zone pourrait être transformée en pâturages et conviendrait à l'élève des bestiaux qui y a déjà été tentée avec succès. Le pin colonnaire y atteint de grandes proportions, malheureusement l'exploitation en a été faite d'une manière inintelligente, et demanderait à être réglée de façon à préparer par des semis les vides des déboisements.

Aux Loyalty, l'absence d'eau potable est un obstacle presqu'insurmontable à toute tentative agricole. Ces îles ont cependant une population indigène estimée à 10 000 habitants. Maré, Lifou et Ouvea, séparées de la grande terre par un canal d'une largeur moyenne de 50 milles, sont en partie stériles, en partie couvertes de végétation. Le santal et le ricin y croissent spontanément, il suffirait de les soumettre à une exploitation régulière pour en tirer de sérieux profits.

RÉSUMÉ.

En résumé, la Nouvelle-Calédonie jouit d'un climat exceptionnellement sain. Elle se prête à la fois aux cultures intertropicales et à celles de la zone tempérée; la population indigène, peu nombreuse, n'a pas les mœurs guerrières des nouveaux Zélandais, et n'est nulle part assez condensée et assez unie pour gêner les développements de la colonisation. Une garnison suffisante, renforcée par une compagnie disciplinaire, suffit d'ailleurs à fournir des postes distribués de manière à prévenir et à réprimer toute irruption soudaine des indigènes. Aucun soulèvement sérieux n'a inquiété nos colons depuis que nous avons pris possession de l'île, et aujourd'hui notre influence est assez bien établie pour que nous trouvions de nombreux auxiliaires parmi les indigènes convertis au christianisme. L'agriculteur et l'ouvrier européens peuvent exercer leur industrie sans avoir à redouter les atteintes du climat, sans crainte de voir leurs forces et leur énergie s'éteindre progressivement. Une administration intelligente est décidée à ne gêner en rien l'essor de l'initiative individuelle et à favoriser toutes les tentatives de groupement qui auraient pour effet de rendre plus fructueux les efforts individuels. L'Australie, avec ses grands centres de population, est à quelques journées de notre colonie; elle offre un débouché assuré à la plupart des denrées néo-calédoniennes et principalement au sucre et au café qu'elle ne produit pas et dont elle s'approvisionne à Maurice et dans les îles de la Sonde. Rattachée à un grand empire dont elle est comme la sentinelle avancée, la Nouvelle-Calédonie est appelée à une grande prospérité dans l'avenir, pour peu que l'énergie des colons réponde à la sollicitude de l'administration.

Voici les dispositions qui règlent la concession des terres domaniales :

ARRÊTÉ SUR L'ALIÉNATION DES TERRES DOMANIALES EN NOUVELLE-CALÉDONIE.

Nous, gouverneur de la Nouvelle-Calédonie et dépendances;

Considérant que l'expérience a démontré l'opportunité de diverses modifications au règlement du 1er octobre 1859 sur les concessions de terre en Nouvelle-Calédonie;

Vu les dépêches ministérielles des 16 janvier et 26 septembre 1860;

Vu le décret impérial du 25 juillet 1860 sur l'aliénation des terres domaniales en Algérie;

Vu la déclaration du 20 janvier 1855 relative à la propriété des terres à la Nouvelle-Calédonie et dépendances;

Sur le rapport de la commission nommée par nos décisions en date des 10 et 26 juin 1862;

Le conseil d'administration entendu;

Avons arrêté et arrêtons :

TITRE Ier. — Désignation des terres et réserves.

Art. 1er. Toutes les terres de la Nouvelle-Calédonie et dépendances, dont le gouvernement n'a point disposé à la date du présent arrêté, appartiennent à l'État.

Elles peuvent être aliénées ou d'une façon définitive, ou à bail, au profit de tous individus, Français ou étrangers, dans la forme et aux conditions énoncées dans le présent arrêté.

Néanmoins, les îles et îlots demeurent, à perpétuité, inaliénables. Il en est de même du littoral dans une zone de 40 mètres, à partir de la haute mer des équinoxes; mais les propriétaires limitrophes pourront en user tant que l'État n'en revendiquera pas la jouissance.

Il est fait également réserve, au profit du domaine colonial, des mines et houillères, eaux minérales, lacs, étangs, cours d'eau, sources et marais de toute espèce, qui se trouveraient dans les terrains aliénés sous quelque forme que ce soit.

Art. 2. Les terres domaniales sont divisées en deux catégories :

1° Terrains ruraux;

2° Terrains urbains.

TITRE II. — Aliénation des terres.

Modes d'aliénation.

Art. 3. L'aliénation des terres a lieu par quatre modes distincts :

1° Ventes à prix fixe ;
2° Ventes aux enchères publiques ;
3° Concessions gratuites ;
4° Ventes ou locations par contrats de gré à gré.

TITRE III. — Application aux terrains ruraux.

Répartition du périmètre de colonisation.

Art. 4. Un arrêté du gouverneur désignera les portions de la colonie immédiatement ouvertes à la colonisation. Cet arrêté spécifiera, pour chacune d'elles, le nombre d'hectares destinés à y être vendus à prix fixe et dont le maximum ne pourra excéder le quart de la superficie comprise dans chaque périmètre de colonisation.

La portion restante comprendra :

1° Les terrains réservés par le gouvernement ;
2° Ceux destinés à devenir biens communaux ;
3° Ceux à vendre aux enchères publiques ;
4° Ceux, enfin, laissés disponibles pour être, selon les dispositions du § 4 de l'article 3, vendus ou loués par contrats de gré à gré.

Ventes à prix fixe.

Art. 5. Les terrains à vendre à prix fixe sont divisés par lots de 5 à 600 hectares, selon la nature du sol. Un arrêté du gouverneur fera connaître cette division et fixera le prix de l'hectare, dont le minimum sera de 10 francs. Cet arrêté sera publié deux mois avant la vente, par les soins de la direction de l'intérieur.

Art. 6. La veille du jour de l'ouverture de la vente, chaque acheteur devra déposer au bureau du directeur de l'intérieur une demande écrite des lots qu'il désire acquérir, et joindre à sa demande, sous peine de nullité, un récépissé constatant le versement au trésor d'une somme égale au quart de la valeur de chacun des lots demandés ; cette somme sera ou encaissée définitivement, en déduction du prix de la vente,

ou restituée au déposant, suivant qu'il aura été ou non déclaré acquéreur.

Le lendemain, les demandes seront ouvertes publiquement par le directeur de l'intérieur assisté du receveur des domaines et du chef du service du cadastre, et les titres de propriété délivrés dans les 24 heures.

Dans le cas où le même lot aurait été demandé par deux ou plusieurs individus, le sort décidera celui d'entre eux à qui ce lot devra échoir.

Le prix des terres vendues à prix fixe sera payable un quart comptant, et le reste dans le délai de six mois à partir de la date de la vente.

Les personnes arrivées dans la colonie durant l'intervalle de deux ventes auront seules la faculté d'acheter, au prix fixé, les lots restés sans acquéreurs à la vente précédente.

Vente aux enchères.

Art. 7. Les terres destinées à être vendues aux enchères publiques comprendront des lots de 1 à 500 hectares : elles le seront, à des époques déterminées, de manière à concilier les intérêts des acquéreurs et ceux de l'administration ; toutefois, il y aura au moins deux ventes par an. Un arrêté du gouverneur, affiché et publié dans le journal officiel, deux mois avant chaque vente, fera connaître les lots offerts et en fixera la mise à prix.

L'adjudication aura lieu par-devant le directeur de l'intérieur, assisté du receveur des domaines et du chef du service du cadastre.

Les conditions de payement sont déterminées comme suit :

Un quart comptant ;

Un quart à six mois ;

Et le reste, dans le délai d'un an à partir de la date de la vente.

Quel que soit le mode d'aliénation, le non acquittement du prix d'achat, dans les délais fixés, entraînera la dépossession immédiate par voie administrative.

Concessions gratuites.

Art. 8. Des concessions gratuites, représentées par des bons de 150 francs, payables en terres, seront accordées aux militaires et marins congédiés qui désireraient s'établir dans la colonie.

Le même avantage sera fait, à leur arrivée, aux immigrants français des deux sexes venus sans engagement et capables d'exercer une profession utile.

Les officiers civils et militaires ou assimilés, lorsqu'ils voudront se fixer dans la colonie après avoir obtenu leur retraite, auront également droit, dans ce cas, à une concession gratuite représentée par un bon de terres d'une valeur de 500 fr.

Vente de gré à gré et locations.

Art. 9. Les ventes faites de gré à gré ou les locations de terres sont régies par des conventions spéciales entre l'administration et les intéressés.

Ceux-ci devront adresser leurs demandes au directeur de l'intérieur, qui les soumettra au gouverneur. Il y sera statué, à bref délai, en conseil d'administration.

Les terrains vendus ou loués selon les dispositions du présent article pourront être choisis non-seulement dans ceux indiqués au § 4 de l'article 4, mais aussi en dehors des périmètres de colonisation. Leur étendue n'est point limitée.

Tout locataire jouira du droit de préemption, dans le cas ou tout ou partie du terrain qu'il occupe serait mis en vente à l'expiration de son bail.

Titre IV. — Application aux terrains urbains.

Emplacements de villes.

Art. 10. Tout emplacement de ville sera désigné par le gouverneur. Les plans et lotissements, proposés conjointement par le service des ponts et chaussées et celui du cadastre, seront approuvés en conseil d'administration.

Ce plan comprendra trois catégories de lots de dimensions différentes.

Il n'y aura point de vente de terrains urbains à prix fixe.

La portion des lots destinés à être vendus aux enchères, comprendra au moins la moitié de la superficie totale des villes.

Les dispositions des articles 4, 7, 8 et 9, relatives aux terrains ruraux, sont communes aux terrains urbains, en ce qui leur est applicable.

ou restituée au déposant, suivant qu'il aura été déclaré acquéreur.

Le lendemain, les demandes seront ouvertes par le directeur de l'intérieur assisté du re maines et du chef du service du cadastre propriété délivrés dans les 24 heures.

Dans le cas où le même lot aurait été ou plusieurs individus, le sort décidera qui ce lot devra échoir.

Le prix des terres vendues à pri quart comptant, et le reste dans le de la date de la vente.

Les personnes arrivées dans la de deux ventes auront seules fixé, les lots restés sans acquér

Vente au

Art. 7. Les terres destin publiques comprendront le seront, à des époques les intérêts des acquére tefois, il y aura au moi gouverneur, affiché e mois avant chaque fixera la mise à pr

l'hectare, rales et le prix

janvier 1863 pour les 1864 pour les terrains

L'adjudication rieur, assisté du vice du cadastr

Les conditio

Un quart

Un quart

Et le re vente.

Quel prix d' immé

Cadastre.

teur ou concessionnaire de terres do re lever à ses frais le plan de sa propriété à l'approbation du service du cadastre.

Réserves temporaires.

Art. 14. Pendant cinq ans à partir de l'aliénation par le domaine, les propriétaires des terrains ruraux seront tenus d'abandonner à l'État les terrains nécessaires à l'ouverture de routes, chemins, canaux et aqueducs.

Le service des ponts et chaussées pourra extraire pendant le même temps, des dits terrains, les matériaux nécessaires à la confection et à l'entretien des routes.

Donneront seuls droit à indemnité, les terrains cultivés et améliorés et les carrières déjà ouvertes par les propriétaires.

Dispositions transitoires.

de terrains ruraux qui ont
ments antérieurs, restent
ouverneur en conseil,
de, comme dernier
gations, jusqu'au

ains placés
t un titre
au trésor,
ix d'achat, une

mulées dans les arti-
cessionnaires demeurent
glements sous l'empire des-
aite : ces règlements ne sont
t aux acquisitions de terrains pos-
n du présent arrêté.
teur faisant fonctions de directeur de
argé de l'exécution du présent arrêté, qui
à compter de ce jour.

-de-France, le 5 octobre 1862.

Signé : Guillain.

ÉTUDES

SUR LA PÊCHE EN FRANCE.

(Suite[1].)

Jetons un coup d'œil rapide sur les côtes, et voyons dans quelle situation se trouvait la pêche côtière au commencement du siècle dernier. Les transformations amenées par les mesures libérales seront ainsi mieux comprises. Auprès de la prospérité actuelle, c'est un tableau dont les sombres couleurs n'ont pas besoin d'être chargées. Vainement les rapports s'efforcent-ils de jeter le blâme sur les pêcheurs eux-mêmes. Certes, il y avait à cette époque une grande insouciance, une incurie dont il reste encore trop de traces, mais alors, comme à présent, il fallait laisser l'initiative individuelle se développer. Pense-t-on que les pêcheurs soient étrangers à la tutelle qui guide nos propres actions. Ils doivent les premiers profiter des produits qu'on retire de la mer. Qu'on s'attache à le leur faire comprendre, et on les verra réclamer l'appui et solliciter les conseils de ceux qui se vouent à la défense de leurs intérêts.

Prenons comme exemple la portion du littoral comprise entre le Havre et Brest. Sur ces rivages, des changements profonds ont été produits dans l'industrie de la pêche, de l'embouchure de la Seine à Cherbourg. Ils sont moins accusés, quoiqu'ils soient encore très-apparents, du cap la Hague

1. Voir les numéros d'août 1864, p. 780; de septembre 1864, p. 107.

à Saint-Malo. Les côtes de Bretagne plus éloignées du centre d'action restent à peu près stationnaires.

Dans le port du Havre, on ne voit pas, à cette époque, figurer un seul bateau de pêche. Les riverains se contentent de tendre quelques guideaux dans la Seine ; ils sont, disent les rapports, aussi *mutins* qu'*indociles*, à cause de la protection que leur donnent le prince de Conti, le duc de Luxembourg et les autres seigneurs. C'est toujours le même reproche, aussi peu fondé. Dans toute l'amirauté du Havre, on ne rencontre que onze bateaux ou biscayennes, 21 petits bateaux ou flambarts faisant uniquement la pêche à la ligne, un seul pratique la pêche aux filets.

L'amirauté de Honfleur s'étendait depuis cette ville jusqu'à Quilbœuf. Le port y était fort mauvais, consistant en un abri derrière une jetée dont les restes vermoulus existent encore. Honfleur ne faisait guère que la pêche de la morue au banc de Terre-Neuve, avec des bâtiments de quarante à cent-vingt tonneaux, montés par des équipages de 12 à 20 hommes; mauvais navires qui ne revenaient pas tous au port. On en comptait alors 25 environ. Quant aux barques de pêche, elles consistaient en plattes ou bateaux sans quilles, justement ceux que l'édit de 1726 avait proscrits. Aussi leur nombre était-il très-restreint, au plus une trentaine dont quelques-uns très-petits. Les plus grands n'avaient pas plus de 3 tonneaux de jauge. Avec d'aussi misérables instruments on tendait quelques folles sur le banc du ratier, des tramaux, et des picots étaient placés par le travers de Villerville. On employait aussi les guideaux, les lignes, tous les moyens de capture qui exigent le moins de déplacement et d'efforts de la part du pêcheur. Aussi les pêches n'étaient guère fructueuses, quoique la Seine pût fournir de grandes facilités pour le transport du poisson. Les commis de la pêche refusaient de donner des acquits après 7 heures du soir et avant 8 heures du matin ; la perte de la marée était donc assurée lorsque le pêcheur arrivait tard, et le transbordement du poisson sur les chasse-marées qui devaient le porter à Rouen ne pouvait avoir lieu. A l'entrée du port se tenait un bateau que les pêcheurs devaient accoster en entrant, pour déposer entre les mains du receveur des droits du duc d'Orléans, le troisième beau poisson, soit le meilleur tiers de la pêche. A Saint-Sauveur, Fatouville, Berville, on comptait trois ou quatre plattes.

A Dives, il n'y avait pas un seul bateau de pêche; Beuzeval

possédait deux plattes de 2 tonneaux; on n'y faisait guère que la cueillette des coquillages sur les grèves. Ainsi à Auberville, Vilers, Blosville, Benerville, Deauville. A Trouville, où l'industrie de la pêche a pris depuis un si brillant essor, se trouvait un seul bateau à quille, espèce de rareté dont les riverains devaient se montrer fiers, et cinq plattes. En revanche, chaque pilote ou marin avait un ou plusieurs guideaux, et lorsque les officiers de l'amirauté n'y prenaient pas garde, ils ne laissaient pas que de traîner le plus près possible de la côte des seines tramaillées, des picots. Sans abri pour leurs barques, avec lesquelles ils eussent pu faire de bonnes pêches au large, constamment en butte aux tracasseries pour les engins qu'il leur était permis d'employer, ils s'en vengeaient en détruisant le plus possible le petit poisson à la côte, où ils se ménageaient plus facilement des moyens de fuite en cas d'alerte.

D'après l'arrêt de novembre 1726, ils ne devaient avoir à Trouville que trois plattes pour l'entrée et la sortie des navires. La pêche leur était donc à peu près interdite, mais ils prenaient leur revanche comme ils pouvaient.

Le hameau de Longueval, en dépit des défenses, avait quinze plattes, tandis qu'il n'aurait dû s'en trouver qu'une. On le voit, c'était un système complet de compression envers des gens qui ne demandaient qu'à agir. Dans leur misère, ces pêcheurs s'accusaient les uns les autres, et fournissaient eux-mêmes des arguments contre leur propre cause. La plupart ne se faisaient aucun scrupule de rejeter sur leurs voisins la responsabilité de leurs mécomptes en les signalant comme *picoteurs*, c'est-à-dire comme employant des engins prohibés.

A Caen on comptait deux bateaux de pêche, et dans tout le ressort de l'amirauté soixante-sept plattes.

Avec de pareils moyens la pêche n'eût pas rapporté de quoi nourrir les habitants des côtes, si on n'y avait joint le maraudage sur les grèves, l'usage des filets prohibés, enfin toutes les pratiques contre lesquelles on prétendait s'élever. Les visites domiciliaires se succédaient, les rondes s'organisaient pour surprendre les délinquants pendant la nuit. Habiles à déjouer les poursuites, les pêcheurs enfouissaient les filets dans le sable, dès que le signal d'alarme était donné, et fuyaient sans qu'il fût possible de les atteindre. L'abus régnait en tous lieux, parce que la règle était trop sévère.

« Pour contenir les pêcheurs, lit-on dans un des rapports, il leur a été expliqué que la cour envoierait aux Isles pour toujours les prévaricateurs, mais rien n'arrêterait plus ces fraudeurs que d'en envoyer quelques-uns au service, quelque mauvais matelots qu'ils puissent être. Deux ou trois exemples semblables apporteraient un ordre que l'on ne peut guère espérer, s'ils demeurent toujours impunis, leur indigence et leur pauvreté les excitant toujours avec l'impunité à n'observer aucune police, encore plus les terriens que les peschours de basse eau de profession. »

Mieux partagé que ses voisins, le port de Courseulles contenait sept bateaux à quille du port de 8 tonneaux, et quelques plattes. On y pratiquait la pêche des huîtres à l'aide de dragues sur les bancs de la côte. Les folles, les manets ou filets à maillage pour le maquereau étaient les seuls engins de pêche employés. A Bernières, aussi, on comptait quelques bateaux et quelques dragueurs d'huîtres des bancs des Vays, à l'entrée de la rivière d'Isigny. Pendant la morte saison, ces bateaux faisaient le cabotage. A terre, les riverains tendaient quelques collerets, des seinettes, filets prohibés avec lesquels ils ne prenaient que peu de poisson. La pêche de la chevrette donnait quelques bénéfices à Langrune, où venaient se remiser dix ou douze bateaux à quille et une vingtaine de plattes. Ces sortes de barques étaient seules en usage à Ouistreham, Benouville.

Comment eût-il été possible à cette époque que l'industrie de la pêche prît quelque extension. Le nombre des personnes qui se prétendaient des droits sur les pêcheurs ou sur les produits de la mer, était vraiment incroyable. L'ordonnance de 1681 avait été impuissante à prévenir l'envahissement des rivages et les habitudes de pillage sur les côtes. Au commencement du siècle dernier, on voit partout le pêcheur soumis à des exactions intolérables. L'espèce de poisson capturé, le lieu où il a été pris, le moyen employé pour le prendre sont autant de raisons que font valoir les seigneurs du voisinage pour s'en assurer la propriété. Sans doute on engage le pêcheur à se placer sous l'autorité des officiers de l'amirauté; mais que peut-il attendre de ces derniers, qui n'osent pas eux-mêmes s'élever contre l'autorité des propriétaires de fiefs, et qui n'ont d'autres moyens de conserver leurs charges que de se montrer rigoureux envers les riverains.

Comprimés d'un côté, pressurés de l'autre, les pêcheurs

forment bien cette population indocile, insoumise, contre laquelle toutes les sévérités paraissent justifiées. L'industrie de la pêche est partout languissante, la fraude se pratique sur une large échelle, les dénonciations, le mensonge, cortége ordinaire de la misère, sont à l'ordre du jour.

En Normandie principalement, les droits des seigneurs de fiefs étaient exorbitants. Tous jouissaient sur leurs terres du droit de varech, qui n'était autre que celui de bris et naufrage. L'article 596 de la *Coutume de Normandie* explique ce qu'on doit entendre par varech ou *choses gaives* : « C'est tout ce que l'eau jette à terre par tourmente ou qui arrive si près de terre qu'un homme à cheval y puisse toucher avec sa lance. »

Tous les objets échoués étaient donc passibles du droit de varech, privilége général pour la province, et inhérent au fief. Il n'était fait d'exception que pour ceux de ces objets réservés au roi, tels que or, argent, pierreries, ivoire, chevaux, francs chiens, oiseaux, écarlate, poissons royaux, etc., qui étaient réclamés par le procureur du roi au siége de l'amirauté du ressort.

A ce droit venait s'ajouter celui de gravage, de bac, d'ancrage, de balisage, de dixme sur le poisson, d'étendage, de pêcheries et cent autres. C'était un dédale au milieu duquel une seule chose restait apparente, la situation misérable du pêcheur. On peut juger comment les choses se passaient. « Les pescheurs assemblés sur les grèves, dit le rapport de la visite dans l'amirauté d'Ouistreham, nous ont représenté que la personne qui possède la seigneurie de la paroisse (Langrune) prétendait s'attribuer les poissons qu'ils pouvaient prendre à leur coste ; qu'un souffleur qui y était, ayant paru, plusieurs pêcheurs et matelots, au risque de leur vie, s'étaient embarqués dans leurs bateaux et l'avaient pris à coups de harpons, et dont le seigneur qui avait voulu s'en emparer, leur avait fait un procès à l'amirauté, où il avait langui pendant plus de huit mois, et qu'il leur en avait coûté plus de quatre-vingts livres de frais. Nous les avons avertis que la pêche était libre, que tous les poissons pris dans leurs filets ou arrêtés par leur industrie leur appartenaient sans difficulté, conformément à ce que l'ordonnance a décidé sur ce fait. »

L'avertissement avait du bon ; mais il était dérisoire de dire à ces pêcheurs que les poissons arrêtés par leur indus-

trie leur appartenaient *sans difficulté* quand ils venaient de payer quatre-vingts livres, somme énorme à l'époque pour les frais d'un procès dans lequel leur droit était évident.

A Saint-Laurent-sur-Mer et Colleville, on ne voit figurer dans le dénombrement que trois ou quatre plattes, un seul bateau à Sainte-Honorine. Port-en-Bessin est représenté comme ayant fait autrefois des pêches assez importantes ; mais l'ensablement du port ne permettait plus d'y avoir des barques d'un tonnage un peu élevé. Le produit des pêches y était grevé du droit d'un sol par livre prélevé par le théologal de l'église de Bayeux, seigneur de Bernay. Les riverains tiraient quelques ressources de la pêche à pied et particulièrement de la cueillette des moules, qui y étaient nombreuses. Arromanches, Mauvieux, Marigny avaient des pêcheries en pierres, et des bas parcs que les seigneurs de Gray s'attribuaient le droit de donner à loyer.

Sur ces côtes mal défendues, où les barques de pêche trouvaient à peine des abris, les corsaires anglais commettaient pendant la guerre des déprédations continuelles. Ils venaient jusqu'auprès des rivages enlever les barques des pêcheurs. L'absence de tout port entre le Havre et Cherbourg, capable de servir de refuge à un navire de guerre, enhardissait les ennemis et paralysait complétement la pêche.

Comme on le voit encore à Étretat, des cabestans placés sur les grèves permettaient à Port-en-Bessin de haler les bateaux à terre. Pour laisser les pêcheurs jouir de cette faculté, les propriétaires riverains exigeaient des redevances considérables, qui venaient ajouter de nouvelles charges à celles que supportaient déjà les marins. En outre du droit d'un sol par livre, ou du vingtième du poisson pêché, perçu par le seigneur de Bernay, les pêcheurs devaient encore payer au maistre de quay de Port-en-Bessin :

1 lv. par an pour chaque bateau faisant la pêche du poisson frais ;

1 lv., pêche à la dreige ou chalut ;

1 lv., pêche du maquereau ;

1 lv. 10 s., pêche du hareng frais par saison ;

10 s., pêche salée du maquereau et du hareng ;

5 s. pour chaque voyage de bateau faisant le petit cabotage.

Ainsi, droits de quai, de halage, de cabestan, vingtième du poisson pêché, droits particuliers pour chaque espèce de

poisson, ou genre de pêche. De plus, absence de ports, appréhension continuelle des corsaires anglais, visites domiciliaires pour constatation des filets employés, visite à bord des bateaux de pêche, confiscations fréquentes et destruction des engins prohibés, telles étaient les difficultés contre lesquelles l'industrie de la pêche avait sans cesse à lutter, et qui ne pouvaient manquer de limiter son action.

A la Hougue, on comptait une trentaine de bateaux de 2 à 8 tonneaux pratiquant la pêche du poisson frais au large. Ils se servaient du chalut, et malgré les défenses de la déclaration du 23 avril 1726, les armatures en fer n'en continuaient pas moins à être employées. Pour tromper la vigilance des officiers de l'amirauté, ils s'avisaient d'un moyen fort simple, qui prouve une fois de plus combien il est difficile de réglementer les filets employés à la mer. Au moment de rentrer au port, les patrons jetaient à la mer les armatures des chaluts, en ayant soin d'indiquer leur position par des bouées et des amers pris à terre. Avant de recommencer la pêche, les armatures étaient fixées à l'engin de pêche, puis on continuait à chaluter comme par le passé.

A part le port de la Hougue, où la pêche se développe en dépit de mesures rigoureuses, les autres parties de cette côte sont dans un état de grande souffrance. Le poisson y est cependant très-abondant, mais les engins capteurs ne peuvent être employés qu'à terre, et la destruction qu'ils occasionnent excite partout la sévérité contre les pêcheurs de basse eau. Quelques pêcheries en filet sont installées sur les grèves où l'on se sert aussi du dranet, des collerets et autres instruments prohibés. D'ailleurs, les redevances, les taxes et les dixmes constituent de lourdes charges dans l'amirauté de la Hougue, où s'exercent, indépendamment des droits de varech dont il a été parlé plus haut, ceux de posage, ancrage réclamés par les religieuses de Sainte-Trinité, à Caen, pour leur seigneurie de Quétéhou, le droit de prendre tous les gros poissons venant sur leur gravage, et la 3e partie ou pièce de ceux pris par les pêcheurs, enfin le droit exclusif de huit pêcheries à pied, avec filets et perches.

Les seigneurs de Quineville et de Bideauville perçoivent, le premier, un droit de coutume sur toutes les marchandises ou poissons qui s'embarquent et débarquent au pont de Quineville ; le second, le droit exclusif de pêcher en la province de Saire.

Le curé de la Hougue prétend prélever 20 francs par homme allant à la mer. Le curé de Saint-Vaast a le droit de dîme dans toute l'étendue de sa paroisse et un poisson de ses paroissiens en quelque lieu qu'ils pêchent.

Ces prétentions sont la source d'énormes procédures poursuivies pendant des siècles et qui ruinent aussi bien les plaignants que les défendeurs.

De la Hougue à Cherbourg, la pêche était pratiquée seulement à Barfleur, Réville et Fermanville, par quelques bateaux à quille. Partout ailleurs les abris manquaient. A cette époque, comme aujourd'hui, la pêche du varech employé à l'engrais des terres, était pratiquée depuis le cap Lévi jusqu'à l'île Pelée. Quant à la pêche au large, les filets traînants ne pouvaient guère être employés, à cause des nombreux écueils qui bordent ces rivages.

A Cherbourg, la situation est la même. Deux bâtiments y étaient armés pour la pêche de la morue à Terre-Neuve. Cinq bateaux y faisaient la pêche du poisson frais. A Osmonville, Flamanville, et jusqu'au cap Rozel, on voyait à peine deux ou trois bateaux. Sur une étendue de côte aussi considérable aucune pêche sérieuse n'était pratiquée; de Rozel à Carteret, on ne rencontrait que des pêcheurs à pied. Ce dernier port comblé par les sables ne pouvait d'ailleurs présenter d'abri. Aucune navigation, aucune pêche pour ainsi dire de Lahague à Régneville au commencement du dernier siècle.

Quelques pêcheries de place en place, des lignes tendues à la basse eau composent tous les établissements ou engins de pêche. Régneville est indiqué comme ayant armé pour la pêche de la morue aux époques antérieures, mais il n'y reste que deux ou trois bateaux sans importance.

Granville armait en 1780 pour la pêche de la morue à Terre-Neuve, 46 navires du port de 50 à 60 tonneaux montés par des équipages de 10 à 40 hommes, 25 petits bateaux de 8 et 10 tonneaux étaient occupés, dans la saison, à la pêche des huîtres. Pendant la période de fermeture de la pêche, ils tendaient des grosses et petites cordes dans le voisinage des îles de Chausey, ne se servant ni de filets dérivants ni de filets traînants. On lit dans le rapport : « Outre la pêche des huîtres qui se fait dans la baie, les riverains y font encore à pied une pêche considérable de ces mêmes coquillages ; cette pêche avec celle de Terre-Neuve est la seule qui fasse subsis-

ter les pêcheurs de Granville et des environs qui y sont presque tous employés. »

Nous avons dit déjà ce qu'était l'industrie de la pêche à Cancale. Elle y était assez florissante à cause du commerce des huîtres, mais le nombre des bateaux exerçant la pêche du poisson frais était peu considérable. Les pêcheries déjà nombreuses vers 1730 étaient signalées comme apportant un obstacle permanent à l'empoissonnement de cette magnifique baie, si heureusement favorisée pour la multiplication des espèces marines.

A Saint-Malo, la pêche de la morue au banc de Terre-Neuve est l'objet des entreprises les plus actives. Peu ou point de pêche du poisson frais sur les côtes. Plus on avance vers l'ouest, plus on trouve les rivages dépeuplés de pêcheurs.

Le rapport de la visite dans l'amirauté de Saint-Brieuc fait voir combien l'industrie de la pêche est peu importante et quelles pauvres ressources en retirent les riverains. Les bateaux ne s'occupent guère qu'à recueillir du maërl ou du varech. Les filets y sont presque inconnus; pour les pêches au large, on ne se sert généralement que de lignes de traîne. Cependant le chalut a été pratiqué autrefois dans les deux localités de Pordick et de Plerin ; mais après l'édit de 1726, les pêcheurs oublient son usage, et ne se soucient plus de l'employer.

Dans toute l'île de Bréhat, il y avait deux petits canots ; les communications avec la terre étaient des plus rares, les habitants ne connaissaient pas d'autre moyen de chauffage que le varech.

Vers 1715, les Anglais avaient introduit à l'île de Bréhat la pratique de la pêche du homard à l'aide de casiers. C'était une ressource précieuse pour les insulaires qui vendaient ces crustacés 3 francs 10 s. la douzaine, soit 6 sous pièce. Déjà les bateaux chargés de recueillir les produits de la pêche contenaient des viviers ou réservoirs, en constante communication avec la mer. Les homards qui y étaient placés pouvaient ainsi mieux supporter le voyage.

On estimait alors qu'un des bateaux pêcheurs de l'île de Bréhat pouvait recueillir 40 ou 50 homards par jour ; ce qui, déduction faite des frais d'entretien, procurait un bénéfice d'environ 30 sols par homme et par journée de pêche.

« Le poisson homard, lit-on dans un mémoire adressé à l'amirauté de Saint-Brieuc (*Archives de la marine* 1767), est

très-abondant sur les côtes et aux environs de l'île de Bréhat qui, de tous côtés, est entourée d'un nombre infini de rochers, et on prétend que vingt ans de pêche n'en détruiraient pas l'espèce. »

Des communications fréquentes étaient établies à cette époque entre l'île de Bréhat et les îles anglaises de Jersey et de Guernesey, aussi le patois qu'on y parle encore de nos jours se rapproche-t-il beaucoup de celui des Jersiais. Les habitants de cette île, située en pleine côte de Bretagne, n'ont en même temps aucun des caractères qui puissent leur assigner une origine commune avec les Bretons, leurs voisins.

A Ploubalanec, on comptait six gabares. A Paimpol, un seul bateau pêcheur et dix gabares pour le transport du sable coquiller. A Plouézec six bateaux pêcheurs, un à Plouha, cinq à Portrieux, trois à Binic, où on armait un navire pour la pêche au banc de Terre-Neuve.

Comme aujourd'hui, les jeunes gens des paroisses d'Étables, de Saint-Quay, de Pordick, allaient pour la plupart s'embarquer sur les bâtiments armés à Granville et Saint-Malo. Nulle part les bateaux n'étaient construits de manière à affronter la mer du large; c'étaient, comme il en reste malheureusement trop sur les côtes de Bretagne, des embarcations à plates varangues, lourdes, d'une forme disgracieuse, sans ponts ou abris pour l'équipage, mais tenant bien la mer, résistant à la tempête. On les voyait par les plus mauvais temps s'engager au milieu des archipels qui garnissent partout le rivage, depuis les Héaux de Bréhat, jusqu'à l'entrée de Morlaix. Quelques lignes de traîne, des dragues pour la pêche des huîtres, composaient tout leur attirail. Ces bateaux sont restés les mêmes, et l'industrie des pêcheurs ne semble ici avoir fait aucun progrès sensible.

A Morlaix, il n'y avait que 3 ou 4 petits bateaux pêcheurs qui ne quittaient jamais la rade. On y armait 3 bâtiments pour le banc de Terre-Neuve. Le commandant du château du Toro, situé sur un îlot à l'entrée de la rivière, exigeait une redevance pour la coupe du goëmon ou l'enlèvement du sable coquiller, lorsque l'exploitation se faisait en vue du fort.

La pêche ne pouvait être faite qu'en rade, et encore à certaine distance du fort, le seigneur de Goëbriant se prétendant propriétaire de la pêche de la rivière et du poisson qui pouvait y être recueilli. Dans le Dourdu on prenait quelques chevrettes lorsqu'on pouvait éviter la surveillance des agents.

A cette époque, l'huîtrière de la rade de Morlaix était très-abondante; elle constituait la principale ressource des riverains.

Terrenez contenait 5 barques pratiquant la pêche du maquereau dans la saison, et la drague à huîtres sur les bancs qui avoisinent l'entrée de Primel où stationnaient 6 bateaux pêcheurs. Les villages de Bécamfry, Locquirec, Saint-Michel des grèves n'avaient pas 4 bateaux à eux trois, encore ne pouvaient-ils tenir la mer. Loc-quemeau armait 5 bateaux du port de 3 à 4 tonneaux pour la pêche du maquereau, le transport du goëmon et des engrais marins.

La pêche de Lannion est représentée comme très-misérable, et de si peu d'importance, qu'elle ne peut fournir aux habitants le poisson dont ils ont besoin pour leur propre consommation. On ne voit figurer dans ce port que 5 bateaux employés au transport du sable. Le saumon était alors très-commun dans la rivière de Lannion, mais il était réservé au Prieur de Kermaria, et à la dame de Cadillo qui se prétendaient propriétaires exclusifs de la pêche.

A Trebeurden, Plemur-Baudon, Tregastel, Ploumanah, Péros même si avantageusement placé, il n'y avait guère que des gabares pour le transport des engrais. Ainsi à Trévoa, au Port-Blanc, où on comptait à peine quelques bateaux de pêche.

Dans la paroisse de Penvenau, la chasse des bernaches ou oies de mer était très-fructueuse pendant l'hiver; on la pratiquait dans les nuits obcures où les oiseaux se laissaient prendre facilement sur les rochers qui leur servaient de refuge.

A Tréguier, on comptait seulement 5 bateaux de pêche qui sortaient de la rivière et allaient en mer pêcher aux filets dérivants. Il y avait en outre 6 petites chaloupes pratiquant la pêche des huîtres à la drague pendant le carême, depuis la chapelle Saint-Yves jusqu'au Minihi Tréguier. Les huîtrières de la rivière sont représentées comme étant « bien en décadence par la quantité qu'on y a pêché sans aucune précaution, ny donner le temps aux huîtrières de se repeupler. De plus, les riverains lors des basses mers de grandes marées ramassent encore à la main des quantités infinies, et comme ils prennent alors tout indistinctement, grosses et petites, ils n'ont pas peu contribué à dépeupler ces excellentes huîtrières. » On croit lire un rapport écrit d'hier, les cho-

ses, se passent aujourd'hui comme il y a 130 ans. Ces huîtrières de Tréguier pourraient devenir très-productives avec quelques soins. Elles ne fournissent que de faibles produits.

Dans l'amirauté de Brest, la pêche est aussi fort peu productive, et ne peut être considérée comme étant l'objet d'aucun commerce. C'est à peine si les riverains recueillent assez de poisson pour leur subsistance. D'ailleurs les communications avec l'intérieur sont très-difficiles et la marée n'y peut pas dépasser la zone des rivages.

Landerneau ne comptait que 5 bateaux de pêche dont 3 occupés à draguer des huîtres à l'embouchure de la rivière. Une pêcherie à saumon appartenant au duc de Rohan était établie au pont de la ville. On y faisait des pêches très-abondantes. A Camfrout, Poularvelin, plusieurs bateaux pratiquaient autrefois la pêche de la seine, mais ils disparurent après 1726. Lorsque la défense des filets traînants fut publiée, les officiers de Brest se transportèrent à Camfrout et saisirent la plus grande partie des filets des pêcheurs. C'était la ruine pour ces malheureux. Quelques-uns, moyennant finance, obtinrent qu'on leur rendît les rets, les autres aimèrent mieux abandonner la pêche.

L'huîtrière de Saint-Jean, située devant la côte de Plougastel était alors très-abondante. Aucune disposition n'en réglait l'exploitation qu'il était loisible à chacun de pratiquer en toute saison. Aussi pendant les chaleurs, au temps du frai, les huîtres étaient vendues au chaufournier établi sous le château de Brest, pour être réduites en chaux.

Le rapport contient les détails suivants sur les pratiques de la pêche à Brest. « Nous avons trouvé à Brest 26 chaloupes du port d'environ deux tonneaux, de 4 hommes d'équipage, compris le maître, employés à la pesche de la sardine, qu'ils font dans les baies de Brest, de Camaret et de Douarnenez, lorsque ce poisson commence à y paraître. Cette pesche est la plus tardive de celles de cette espèce qui se fasse le long des côtes de la Bretagne méridionale. Lorsqu'elle est cessée, cinq de ces mêmes chaloupes seulement sont employées à la pesche du poisson frais ; les équipages ne se servent que de lignes et de palanques, de tramaux sédentaires et de dragues aux huîtres.... Les pescheurs de cette ville ne sont en général ny laborieux, ny industrieux pour la pêche du poisson frais, autre que celle de la sardine. Nous les avons avertis qu'ils pouvaient faire usage du chalut ou rets traversier sur

les fonds où ils pouvaient se servir de cet instrument avec succès, et de toutes sortes de rets flottants et dérivants à la marée, ainsi que des rets sédentaires par fond. Mais prévenus de leurs anciens usages et peu excités à faire rien de nouveau, ils nous ont répondu que la violence des courants dans leur baye, les en empêchait ; que les poissons fuyaient même au fond de la baye couverte de rochers, que plusieurs espèces de poissons n'y entraient pas et les empêchaient d'entreprendre d'autres pêches qui leur seraient fructueuses. »

On assure qu'autrefois les côtes du Léon faisaient un commerce assez considérable de poisson séché. Mais l'usage de plus en plus répandu de la morue du banc de Terre-Neuve, avait fait négliger ou abandonner toute pratique de ce genre. Plongonvelin, Ouessant, Molène, Le Conquet, sont représentés comme n'ayant qu'un très-petit nombre de bateaux ou de gabares pour le transport du goëmon. L'industrie de la pêche ne s'y exerce que sur l'échelle la plus réduite.

A Laber, il n'y a pas un seul pêcheur. « Tous les habitants y sont navigateurs et forment les équipages de plus de soixante barques marchandes, faisant actuellement le commerce des vins de Bordeaux et autres marchandises.... Argenton est de même, les armements au cabotage y sont assez considérables, mais pas de pêche. »

A Laber Bénoit, Port-Sal, Plouguen, Landéda, on voit quelques rares bateaux, nulle industrie sérieuse de pêche.

A l'île de Sieck, on essayait d'introduire la pêche de la sardine. Des habitations y furent construites vers 1728 par des marchands de Roscoff qui envoyèrent des chaloupes et firent construire trois presses. Mais il ne paraît pas que cette tentative ait été couronnée de succès. Dans ces parages, la présence de la sardine est accidentelle. On la voit quelquefois remonter jusqu'aux Héaux de Brehat puis disparaître pendant plusieurs années.

La pêche susceptible de prendre le plus grand développement dans le voisinage de Roscoff, où les choses sont restées ce qu'elles étaient au commencement du siècle dernier, serait celle du maquereau. En 1730, il n'y avait dans ce port que trois bateaux d'un tonnage assez fort pour s'exposer en haute mer, auprès de l'île de Bas, où se rassemblaient les pêcheurs bas-normands qui pratiquent encore cette pêche, d'où ils tirent de bons bénéfices.

En résumé, au commencement du dernier siècle, l'indus-

trie de la pêche, exercée par des populations misérables dont chacun convoite et s'approprie les moyens d'existence, est partout languissante dans la portion des rivages que nous avons considérée. Gêné dans tous ses mouvements, le pêcheur ne peut parvenir à améliorer sa situation. C'est à la dérobée, en se livrant aux pratiques les plus dévastatrices, qu'il arrache à la mer la subsistance de sa famille. Ne pouvant apprécier les raisons qu'on lui oppose pour ne pas ruiner la source qu'il exploite, l'intérêt du moment est sa suprême loi. Il perd toute initiative et laisse les Anglais, ses voisins, prendre sur lui une avance qu'il aura bien de la peine à regagner plus tard. Néanmoins, sur quelques points, la résistance se produit, comme à Cancale, Barfleur, la Hougue. Elle triomphe des règles qu'on voudrait imposer, et donne la mesure des résultats qu'obtiendraient les populations maritimes, si l'on ne s'attachait pas à comprimer leur essor.

Au nord du Havre, la pêche du hareng occupait un nombre considérable de bateaux de pêche. Les populations maritimes y vivaient dans une aisance très-supérieure à celle qu'on rencontrait sur les autres parties du littoral. Un objet de commerce aussi important qui, depuis des époques séculaires, emploie des flottilles entières de bateaux de pêche, mérite d'être traité à part. Au point de vue du rendement de cette pêche, il serait intéressant de rechercher quelles fluctuations se sont établies dans ses produits. Les études statistiques sur ces espèces nomades fourniraient peut-être un des meilleurs moyens de connaître approximativement l'abondance ou la rareté du poisson de toute provenance aux diverses époques, si on savait quelles relations les lient aux autres habitants des eaux. Malheureusement de grandes incertitudes règnent à ce sujet, parce qu'on n'est pas encore bien fixé sur les substances dont les diverses espèces se nourrissent. On sait bien que la morue, la lingue poursuivent les bancs de harengs pour en faire leur nourriture. Mais quelles espèces poursuivent ces derniers? s'il y a abondance des unes, doit-il y avoir abondance des autres? C'est aux physiologistes qu'il appartient de résoudre ces questions.

De Brest à Nantes et jusqu'aux Sables-d'Olonne, la pêche de la sardine était à cette époque l'objet d'une industrie des plus florissantes. Au moment où le chalut commence à être pratiqué dans les amirautés des côtes sud de la presqu'île de

l'Armorique, les plaintes les plus vives furent adressées contre cet engin de pêche. Le 9 décembre 1677, sur les représentations des habitants de Douarnenez, le parlement de Bretagne rendit un arrêt qui défendait à « tous pêcheurs de draguer et de traverser la baye par des filets de fonds et sédentaires pendant toute l'année depuis la pointe de Beuzec jusqu'à celle de Saint-Nicolas. »

On lit dans un mémoire adressé au ministre de la marine : « l'avantage de la pêche de la drague pouvant être balancé avec le tort qu'elle fait à celle de la sardine, on estime qu'il serait nécessaire que monseigneur se portât à faire rendre une ordonnance du Roy, qui fixe la pêche de la drague (le chalut) dans les amirautés de Brest, Quimper et Vannes, depuis le 1er décembre jusqu'au dernier avril. Par ce moyen, la pêche de la sardine ne serait point interrompue, et le pêcheur, hors de ce temps, retirerait de la drague le secours dont il a besoin pour subsister. Et, pour lui ôter tout prétexte d'ignorance, il pourrait être ordonné aux commis des classes ou syndics de faire assembler au bureau, dans le courant du mois d'avril de chaque année, tous les maîtres de bateau, pour leur faire publiquement la lecture de ladite ordonnance, etc., etc. »

Les droits perçus chaque année sur les bateaux pêcheurs de Douarnenez et des environs étaient assez bizarres. Les prieurs et religieux de l'abbaye de Noirmoutier recevaient six sols par bateau, comme seigneurs de l'île Tristan. La quille de chaque barque ou bateau démoli à Douarnenez appartenait à Mme de Coigny, qui recevait en outre quinze sols par barque ou chaloupe étrangère, et un demi minot de sel ou un broc de vin, pour chaque bâtiment déchargeant ses produits.

On a dit que la pêche de la sardine s'était ressentie de l'usage immodéré des filets traînants et que, dans les époques antérieures où ces filets n'étaient pas employés, les pêches de ce poisson étaient beaucoup plus fructueuses.

Il est assez difficile de se prononcer d'une manière catégorique, la sardine ayant des allures dont il n'a pas été possible, jusqu'à présent, de se rendre un compte même approximatif. D'où elle vient, personne ne le sait ; où elle va, on l'ignore tout autant. Apparaissant sur nos rivages vers le mois de mai, elle est, à cette époque, petite et d'une vivacité extraordinaire. A mesure que la saison avance, elle grandit

et s'alourdit. On la prend alors plus facilement, mais elle est moins estimée.

Que devient-elle après avoir quitté les côtes de Bretagne?

Les pêcheurs de sardines, au siècle dernier, malgré la manne qui venait chaque année s'abattre sur leurs rivages, n'étaient pas plus heureux que les autres pêcheurs.

On en peut juger par les plaintes qui furent adressées au comte de Boynes, ministre et secrétaire d'État au département de la marine, en 1769, par les maîtres et patrons pêcheurs des ports de Bretagne, où la pêche de la sardine était pratiquée.

On voit qu'au port de Concarneau, le pain manquait presque toujours, ce lieu « étant sans foires ni marchés de grain, et les meuniers y vendant les farines aux prix qu'ils veulent, à quoy on ne peut obvier, tous les meusniers connivant entre eux pour le prix. »

Obligés de s'en rapporter à la volonté des marchands qu'ils représentent comme fixant arbitrairement le prix du millier de sardines, les pêcheurs voyaient le prix de la rogue s'élever en proportion des bénéfices qu'ils pourraient recueillir. Si la pêche était abondante, ils n'en tiraient nul profit, parce que l'achat de la rogue les ruinait. Bien plus, l'appât ne leur était donné qu'à la condition du remboursement en poisson; et ce poisson, le marchand l'achetait le prix qui lui convenait.

« Pouvons-nous manquer d'être écrasés, disaient-ils, les pêcheurs étant obligés de porter à bas prix le millier de sardines aux magasins des marchands, soit pour tempérer leur avidité, soit pour éviter une exécution ou un par-corps dont on les menace publiquement, soit enfin pour obtenir un autre baril de rogue, afin de pouvoir vivre et continuer, par le moyen de cet appât nécessaire, la pêche de la sardine?

« De là, monseigneur, nous mettons en assertion que la Providence éclate, en se manifestant à favoriser tous les marins à pêcher des sardines, au delà de toute espérance, et à remplir même leurs chaloupes; néanmoins les marins, malgré leurs veilles, leurs peines et leurs travaux continuels, ne seront pas mieux; parce que si la pêche est abondante, le prix du millier sera très-bas chez les marchands, et si la pêche est telle, à coup sûr, le prix du baril de rogue sera augmenté extrêmement. Comment donc par l'astuce, de tels marchands pourraient-ils s'affranchir et secouer le joug qui

les opprime, joug dont ils sont accablés et, hélas! à jamais, si on n'y apporte un prompt remède. Aussi disent-ils hautement que leur existence leur est désormais à charge. »

Ils proposaient, comme remède à la situation, de faire acheter et vendre la rogue par un agent du gouvernement, qui serait ainsi chargé d'approvisionner les pêcheurs. Ce moyen a été proposé à plusieurs reprises. Il présente le tort grave de gêner la liberté des transactions commerciales. On pensa qu'il valait mieux essayer les moyens de conciliation, d'étude, etc., tous ceux qu'on emploie quand on ne trouve rien et qu'on se décharge sur les autres du soin de trouver une solution qu'on a vainement cherchée soi-même.

Les États de Bretagne furent saisis des réclamations que ces pêcheurs avaient adressées précédemment à M. le duc de Praslin, alors ministre de la marine. Les représentations qu'ils adressèrent aux négociants des villes maritimes où l'on pratique la pêche de la sardine restèrent sans effet. La lettre circulaire envoyée au nom des États de Bretagne aux négociants du littoral contient quelques renseignements sur les souffrances qu'enduraient les pêcheurs.

On y lit : « Les États m'ont chargé, messieurs, de vous faire part d'une lettre que leur a écrite M. le duc de Praslin, le 30 du mois dernier. »

Cette lettre représente la misère à laquelle sont réduits les pêcheurs de la coste de Bretagne. Il en donne pour motif la cupidité des négociants qui font le commerce de la rogue, et le monopole qui s'exerce sur cette partie. Le ministre est convaincu par les différents comptes qui lui sont fréquemment rendus que le mal est à son comble. Il a observé que tout ce que l'on a offert jusqu'à présent pour arrêter les effets de l'avidité des négociants a souffert des difficultés, et que l'objet étant aussi essentiel qu'il l'est, l'assemblée actuelle des États doit s'en occuper. Il exhorte à lui indiquer des moyens qui viennent au secours d'une portion d'hommes aussi précieuse que l'est celle qui s'adonne à la pêche, de manière qu'ils puissent trouver leur subsistance dans cette profession. Il ajoute qu'il est essentiel de prendre sur cela un parti définitif.... »

La livraison à bon marché de la rogue nécessaire pour capturer la sardine a, de tout temps, préoccupé l'attention des riverains. Ce n'est pas ici le lieu d'en parler. Il suffit de constater que les pêcheurs du dernier siècle vivaient dans la

misère, et qu'ils ne retiraient de leur industrie que des salaires insuffisants.

Les renseignements suivants permettront de comparer les résultats obtenus pour la pêche de la sardine, aux époques antérieures, avec ceux obtenus de nos jours. Ils se rapportent aux années 1764 et 1765 pour les deux ports du Croisic et des Sables d'Olonne, et à l'année 1787, pour toute l'étendue de rivages où cette pêche est pratiquée.

ANNÉES.	CROISIC.			LES SABLES D'OLONNE.		
	Nombre de bateaux.	Quantités de sardines pêchées.	Valeur.	Nombre de bateaux.	Quantités de sardines pêchées.	Valeur.
			f.			f.
1764	19	905.000	5.140	60	19.200.000	96.000
1765	18	366.000	3.048	»	»	»

ANNÉE 1787. PÊCHE DE LA SARDINE.

LIEUX.	NOMBRE de bateaux	TONNAGE.	QUANTITÉS.	VALEUR.
				f.
Lorient............	247	494	118.802.000	970.216
Les Sables..........	51	102	5.027.500	46.747
Vannes............	76	152	15.200.000	163.409
Belle-Ile............	125	250	6.540,300	66.116
Le Croisic..........	19	38	800.000	6.750
Quimper............	494	1482	165.000.000	1.366.076
Camaret............	200	400	29.000.000	194.400

Le tableau suivant résume les résultats de la pêche de la sardine, pour les années 1862 et 1863 :

LIEUX.	1862.				1863.			
	Nombre de bateaux	Tonnage.	Nombre d'hommes en barqués.	Nombre de sardines pêchées.	Nombre de bateaux	Tonnage.	Nombre d'hommes embarqués	Nombre de sardines pêchées.
Auray.....	90	425	550	1.750.000	106	592	620	72.500.000
Quimper...	1081	5406	5159	113.812.000	953	4960	4487	164.533.000
Lorient....	440	1320	1260	48.311.000	645	1935	1925	83.026.000
Belle-Ile....	»	»	»	»	286	1444	1630	67.000.000
Le Croisic .	120	606	721	29.986.000	119	601	716	45.057.000
Les Sables.	177	708	885	74.000.000	182	738	910	65.000.000
St-Gilles ...	46	230	322	22.000.000	46	230	322	25.000.000

Combinés entre eux, ces chiffres indiquent qu'il y a diminution dans la quantité de sardine recueillie par bateau de pêche et augmentation dans le nombre total livré à la vente. Le prix du millier de sardines a quadruplé en cent ans. Il était à peu près de 5 fr. en 1764; il est aujourd'hui de 18 à 21 fr.

On peut dire que la pêche de la sardine est restée stationnaire, quant aux engins ou procédés de capture employés. En 1864, les choses se passent comme en 1764; l'expérience d'un siècle n'a rien appris.

Tout dernièrement des essais ont été pratiqués pour l'usage d'un filet, dont le nom breton (Ar-boul-grunn) veut dire économisateur de rogue. Au lieu de prendre la sardine avec des filets où elle se maille, on l'enveloppe dans une seine manœuvrée par deux bateaux de pêche. Toute la difficulté consiste à serrer brusquement la coulisse qui ferme toute issue au poisson. Les expériences n'ont donné que des résultats peu satisfaisants, surtout au début de la saison de pêche; et en définitive l'usage du *Ar-boul-grunn* ne s'est pas généralisé.

D'ailleurs le procédé n'est pas nouveau, comme on serait tenté de le supposer. On le trouve décrit en entier dans un mémoire, signé le Thon, adressé, en 1767, au ministre de la marine, et portant pour titre : *Mémoire pour diminuer les frais de pêche de la sardine, faire tomber à bas prix les rogues, et même éviter d'avoir recours à la Norvége, qui tire tous les ans des sommes considérables de France à ce sujet.*

On y lit : « Au lieu de cette façon de pêcher (la méthode ordinaire), on pourrait prendre le parti de cerner la sardine en pleine mer de la manière qui suit :

« Prendre un grand filet, très-long et très-large, garni en dessus de gros liéges, et en dessous d'anneaux éloignés, dans lesquels on passerait deux cordes, chacune arrêtée à un bout et courante de l'autre. Lorsque deux chaloupes, avec un pareil filet, auraient rencontré le banc de sardines, l'une des chaloupes tiendrait un bout du filet, pendant que l'autre chaloupe, conduisant l'autre bout du filet, cernerait en circuit le banc de sardines en serrant le dessous du filet au moyen de la corde courante dans les anneaux, etc. »

Les mêmes idées doivent se reproduire quand elles s'appliquent aux mêmes faits. Peut-être n'y a-t-il eu, de nos jours, aucune connaissance du moyen proposé au siècle dernier pour capturer la sardine. Il était logique de songer à la seine pour prendre ce poisson. C'est ainsi qu'on procède pour le pilchard, qui a beaucoup d'analogie avec la sardine, et dont la pêche excite une grande animation sur les côtes du comté de Cornouailles.

(La suite prochainement.)

LE

FLEUVE DU SÉNÉGAL.

Pascal a dit : « Les fleuves sont des chemins qui marchent. » Peut-être ces chemins ont-ils perdu aujourd'hui de leur importance dans notre époque d'activité fiévreuse et dans notre Europe qui en est le foyer le plus ardent. Peut-être ne répondent-ils point aux besoins nouveaux de célérité et de promptitude dans les relations qui caractérisent la société moderne, peut-être alors seront-ils remplacés dans leur rôle le plus important autrefois par ces autres chemins vivants aussi qu'a créés la science nouvelle et dont le réseau gigantesque couvre le monde européen de ses mailles serrées? Ces questions soulèvent un problème bien des fois agité par les économistes et dont le temps peut seul donner une solution. Mais le rôle des grands fleuves reste toujours le même dans tous les pays où la civilisation moderne n'a pas encore pénétré avec les puissants moyens d'action dont elle dispose. Dans ces pays, et jusqu'alors, les fleuves resteront encore la grande voie naturelle, l'artère vitale des régions qu'ils traversent, et si Dieu a donné à ces régions quelques richesses particulières, si leur sol est fertile, si les populations qui le couvrent sont douées de quelque esprit d'initiative ou d'aventure, si enfin le temps leur a créé quelqu'un de ces besoins qu'une industrie et une production étrangère peuvent seules remplir, une ville dont l'importance indique les richesses du pays, la fertilité du sol, le génie des habitants, l'état réel de leur industrie, s'élève non loin de l'embouchure du fleuve comme pour relier par l'Océan les pays qu'il traverse avec

les contrées les plus éloignées de l'univers. Londres et l'Angleterre peuvent peut-être s'expliquer par la Tamise et ses quais accessibles aux plus lourds vaisseaux.

Sans donner à ces considérations de plus grands développements, sans leur prêter une valeur absolue, ne peut-on pas dire que l'étude d'un pays se résume, à certains égards, dans celle des grands cours d'eau qui le sillonnent ou des mers qui le pénètrent. En tout cas, cette étude ne peut être complète qu'autant qu'elle sera suivie de celle des fleuves eux-mêmes, non-seulement au point de vue géographique et politique , mais encore à celui de la facilité et de la rapidité des communications des provinces intérieures entre elles, de ces provinces avec la ville à laquelle ces relations viennet aboutir, de cette ville avec le reste du monde par la grande voie de l'Océan.

La géographie politique du Sénégal n'est plus à faire, la science a marché à côté de la conquête d'un pas non moins rapide et non moins assuré. La carte du fleuve a été levée avec un grand soin et une exactitude suffisante depuis Saint-Louis jusqu'à Médine. De ce point extrême accessible à nos steamers jusqu'aux sources perdues dans les montagnes alpestres du Fouta-Dialon, des renseignements fournis par les indigènes et de loin en loin des points déterminés par les hardis voyageurs dont la route a traversé plusieurs fois le cours du fleuve dans leurs récentes explorations de ces contrées inconnues, suffisent pour faire connaître les pays qu'il arrose. Ce sont sur une étendue de plus de 400 lieues : le Fouta-Dialon, le Bambouk, le Kasso, le Camera, le Goy, le Fouta-Sénégalais, le Oualo, et enfin, sur la rive droite, les vastes solitudes où errent les nombreuses tribus des Maures nomades depuis les Ouled-Embarck jusqu'aux Trarza, tribus dont les excursions armées s'étendent au delà de l'Adrar, par le 23e parallèle, tandis que leurs caravanes pacifiques rayonnent autour de Tombouctou depuis le Soudan jusqu'à Mogador. En évaluant ces populations diverses à 3 millions d'âmes, peut-être resterait-on au-dessous de la vérité, quoi qu'il en soit, « les populations vivant sous notre dépendance peuvent être évaluées à 200 000 âmes, *celles qui commercent exclusivement avec nous à un million*. Le commerce de la colonie, importations et exportations comprises, dépasse 30 millions[1]. »

1. *Annuaire du Sénégal*, 1864.

Quelque satisfaisante que puisse paraître cette situation, il est permis d'espérer pour l'avenir commercial de la colonie d'immenses progrès. Par une anomalie assez étrange mais qu'attestent les récits de tous les voyageurs, la civilisation africaine si inférieure sur les rivages de l'Océan grandit à mesure qu'on s'enfonce dans l'intérieur, et avec elle l'industrie, la culture du sol, l'esprit d'aventure et de commerce des habitants. Le Soudan des Clapperton, des Vogel et des Barthe, est un des plus vastes marchés du monde encore fermé à l'activité commerciale de l'Europe. Ce marché, l'Europe cherche vainement et depuis longtemps à l'ouvrir à travers l'infranchissable obstacle que lui oppose le grand désert du Sahara. Mais le Niger qui, du Mont-Loma à Tombouctou, de Tombouctou à Say, de Say au confluent de la Tchadda, de la Tchadda à l'Océan, vivifie par ses eaux et celles de ses affluents, ces immenses régions, n'est à Bamakou séparé du Sénégal que de moins de 100 lieues par un pays fertile, peuplé, sillonné de caravanes. Ce pays, un de nos officiers[1], protégé par le souvenir de nos luttes victorieuses et par l'influence qu'elles nous ont acquise, le traverse aujourd'hui; partout il trouve le plus bienveillant accueil. Nos marchands seront-ils moins audacieux que lui? Ne le suivront-ils pas sur cette route qu'il leur aura tracée et où les attendent de si grands bénéfices? Le Sénégal est donc la voie naturelle, le chemin le plus direct pour arriver au Niger et par suite pénétrer dans le Soudan. Le jour où se réalisera un tel pas dans la lutte de la civilisation contre la barbarie est peut-être encore éloigné. Qu'importe, ce qui est très-long dans la vie des hommes n'est qu'un instant dans celle des peuples.

Ainsi, soit qu'on se place au point de vue de l'avenir et de la part que la nature semble réserver au fleuve du Sénégal, dans l'action civilisatrice de l'Europe sur l'Afrique centrale, soit qu'on se borne au présent et à la situation actuelle que fixent les documents officiels, l'étude d'un tel fleuve apparaît avec une utilité incontestable. Dans des écrits que les lecteurs de la *Revue* ne peuvent avoir oubliés[2], le premier de ces points

1. Depuis que ces lignes ont été écrites des nouvelles arrivées à Saint-Louis, annoncent que MM. Mage et Quintin sont arrivés le 22 février à Sego, sur le Niger. Le premier point où ils ont rencontré le grand fleuve est Nyamina, à une dizaine de lieues plus au sud.

2. Voir l'*Avenir du Sahara et du Soudan*, par le général Faidherbe, t. VIII, p. 221 (1er de juin 1863).

de vue a été traité avec une autorité que l'expérience des hommes et des choses jointe au jugement le plus droit rend indiscutable. Aussi nous plaçant en face du présent, nous nous bornerons à étudier le fleuve du Sénégal comme force naturelle; à rechercher quels sont les moyens que cette force fournit à notre action commerciale et agricole, quels sont les moyens d'ajouter à leurs développements; en un mot, nous essayerons de préciser le régime des eaux du fleuve de Bakel à Saint-Louis, et surtout à son embouchure. Certes de pareilles recherches exigent des connaissances spéciales, des études approfondies, une expérience qui nous manquent. Aussi, le seul mérite que nous prêtons à nos recherches et à leurs résultats ne peut être que celui qui s'attache aux premiers pas tentés dans une voie nouvelle. Peut-être, mises sous les yeux d'hommes compétents, ces recherches aideront-elles à résoudre des problèmes desquels dépendent les intérêts les plus sérieux de notre colonie. C'est le seul but que nous puissions avoir en vue.

I

Deux saisons se partagent l'année au Sénégal, comme dans tous les pays intertropicaux : l'hivernage et la saison sèche. La première commence à Saint-Louis dans la première quinzaine de juin et se termine en novembre. La seconde comprend les autres mois de l'année. Mais les changements dans le régime des eaux du fleuve, conséquences de l'hivernage, se produisent dans le haut pays bien plus tôt qu'à Saint-Louis. Dès les premiers jours de mai, sur les hauts plateaux du Fouta-Dialon, où le fleuve et la Falemé, son affluent principal, prennent leur source, des pluies torrentielles, qui durent, au dire des voyageurs, des semaines entières sans interruption, viennent remplir les bassins étagés qui se succèdent jusqu'à Médine pour le Sénégal, jusqu'au-dessous de Farabana pour la Falemé. Ces bassins, dans la saison sèche, semblent autant de lacs aux eaux limpides et dormantes, que des barrages rocheux séparent les uns des autres. Dès les premières pluies, le niveau de ces barages est dépassé et deux torrents impétueux, roulant dans des rives profondément encaissées, se précipitent presque parallèlement l'un à l'autre pour venir confondre leurs cours à

Arendou, non loin de Bakel. Grossi par le tribut de leurs eaux, le fleuve s'élève rapidement et son niveau atteint les ouvertures de nombreux canaux, qui à des hauteurs différentes s'ouvrent sur ses deux rives, et qui, dans mille directions diverses, pénètrent dans le pays, souvent à des distances considérables. Ces canaux portent au Sénégal le nom générique de marigots. Arrivé à cette hauteur, le niveau du fleuve reste par moment stationnaire, et si les pluies s'interrompent pendant quelques instants dans le haut pays, il s'abaisse, mais pour reprendre bientôt sa marche ascendante. Après une série d'oscillations semblables, plus ou moins prolongées, et qui rendent incertaine l'époque où les navires peuvent franchir les passages inférieurs, l'inondation arrive à son maximum. Sa hauteur varie de 12 à 14 mètres à Bakel. Elle semble, pour les autres points, proportionnelle à leur distance de l'embouchure. Vers la fin d'août, les eaux du fleuve, dont rien ne vient plus désormais augmenter la masse, s'écoulent, soit dans les plaines qu'elles fécondent et où l'ardeur du soleil les absorbera en quelque mois, soit vers la mer où elles ne marquent leur passage que par une étroite bande jaunâtre, pénétrant de quelques milles à peine en largeur et de quelques lieues en longueur dans la teinte bleue des eaux de l'Océan. Quoique la vitesse des courants du fleuve soit, pendant l'hivernage, de trois milles au moins, l'inondation ne se propage que lentement et n'a lieu à Saint-Louis que vers la fin d'octobre, c'est-à-dire un mois à peine avant la fin de l'hivernage. Les eaux du fleuve, saumâtres dès le mois d'août, ne sont complétement douces que pendant les trois mois suivants. Dans cette période, les marées alternatives sont remplacées par un courant constant qui descend vers la mer, sans que toutefois leur influence, au point de vue de l'élévation des eaux, cesse de se faire sentir, dans les environs de Saint-Louis.

Le tableau n° 1 fera comprendre, d'ailleurs, mieux que toute description, la marche générale des eaux. Il a été dressé pour l'année 1861, dont l'inondation marque parmi les plus considérables du fleuve.

Le Sénégal, on le voit, est, par suite de cette grande élévation du niveau de ses eaux, navigable pour de très-forts navires pendant tout l'hivernage; il n'en est point ainsi pendant la saison sèche.

A quinze lieues au-dessus de Podor, à soixante lieues de

Saint-Louis, se dresse à Mafou le premier des hauts fonds qui, de décembre en août, interdisent à nos steamers l'accès du fleuve dans le haut pays. Au passage de Mafou, où la sonde accuse moins d'un mètre, succèdent bientôt ceux de Mbarobé, de Sarpoli, d'Alay-Bec, presque aussi profonds jusqu'à Julde-Diobec, à quelques lieues du poste de Tébékout. Au-dessus de ce poste et à la fin de la saison sèche, les bassins successifs ne communiquent plus entre eux que par de minces filets d'eau. Les chalands qui, vers le mois de mars, ont remonté sous les ordres de divers officiers jusqu'à Bakel ont dû souvent être traînés à bras sur le sable; néanmoins, jamais le cours du fleuve n'est complétement interrompu et aucun des passages n'a offert moins de 20 centimètres de profondeur.

Ainsi, le fleuve n'est navigable, en toute saison, que jusqu'à Mafou, et c'est seulement pendant l'hivernage que l'on peut remonter jusqu'à Médine et jusqu'à Farabana dans la Falemé. Or, comme pendant cette saison si courte, les courants ont atteint leur maximun de force, comme les navires des Traitants, auxquels une brise favorable manque presque toujours, sont obligés de remonter à la cordelle, et que leur traversée minimum de Saint-Louis à Bakel est de 40 jours, comme la plus faible embarcation exige un équipage nombreux pour un aussi rude travail, équipage qui ne peut être moindre de trente hommes pour une goëlette de 100 tonneaux, un problème se présente immédiatement à l'esprit: comment obvier aux inconvénients d'un tel état de choses, problème qui semble avoir deux solutions, l'une complète, l'autre partielle.

La première solution serait celle qu'apporterait un système de barrages artificiels, de canaux latéraux, d'écluses par lesquelles les communications seraient maintenues constantes toute l'année entre les points extrêmes du fleuve, solution tellement coûteuse, tellement disproportionnée à l'industrie, à la production des contrées qu'il s'agit de relier à Saint-Louis, aux intérêts commerciaux ou politiques qui sont en jeu, qu'elle semble devoir être rejetée tout d'abord, à moins que les études entreprises dans le but d'établir les différences de niveau du fleuve entre Bakel et Mafou, auxquelles se livrent des officiers aussi intelligents que dévoués[1], ne fassent

1. Ces officiers sont : MM. Rocomaure, lieutenant de vaisseau et Pontot, officier du génie.

ressortir des facilités d'exécution impossibles à espérer. Le conseil des travaux de la marine, dans la séance du 8 juillet 1862, a évalué à 130 millions la somme nécessaire pour écluser le Sénégal de Mafou à Bakel, dans le cas où la différence de niveau ne serait que de 17 mètres entre ces deux points.

Quant à la seconde solution, si elle ne doit être, comme nous l'avons dit, que partielle, elle n'exigerait du moins que des moyens proportionnés aux intérêts qu'il s'agit de sauvegarder. Ces intérêts sont de deux sortes : intérêts politiques, intérêts commerciaux. Les premiers demandent des relations constantes entre les postes du haut du fleuve et la capitale de nos établissements, une concentration rapide sur un point donné des forces disséminées dans ces postes, une surveillance presque impossible aujourd'hui des populations au milieu desquelles ils ont été construits. Or, si les avisos qui composent la flottille, et dont les plus faibles calent plus d'un mètre, ne peuvent dès le mois de janvier franchir le passage de Mafou, de grandes embarcations à hélice, rapides, ne calant, chargées, que 50 centimètres, en tôle d'acier comme *la Pleïade*, lors de son exploration de Niger, pourraient facilement maintenir pendant dix mois de l'année, au moins, les communications de Saint-Louis avec le poste de Matam ou tout au moins celui de Saldé. Que trois ou quatre de ces embarcations prennent dans les bassins supérieurs la place qu'ont occupé si longtemps, lors de nos luttes contre El-Hadji-Oumar, de vieux et lourds navires, tels que *le Pilote*, *le Galibi*, *la Bourrasque*, transformés en batteries flottantes, et ces péniches continueront, de bassin en bassin, les communications de Saint-Louis jusqu'à Bakel, en même temps qu'elles seraient pour nos chefs de poste le plus précieux des moyens d'action sur les peuplades qu'ils ont à maintenir. Nous n'émettons, d'ailleurs ici, qu'une idée sanctionnée par l'autorité des deux hauts fonctionnaires qui ont, dans ces dernières années, gouverné le Sénégal, et qui tous deux ont demandé l'envoi dans la colonie de chaloupes à hélice, destinées à la navigation du haut du fleuve.

Quelle est maintenant cette même solution au point de vue des intérêts commerciaux? Si l'on commence en France à comprendre la justesse de l'adage anglo-saxon « *Time is money*, » il est triste pour le Sénégal de voir combien peu de progrès il a fait dans les esprits et combien à une époque où

la tendance générale est partout de remplacer la force humaine par la force toute puissante des machines et de la vapeur, on est encore arriéré à cet égard dans notre colonie africaine.

Une goëlette de 100 tonneaux, destinée à ne rapporter en arachides que les deux tiers de ce poids nécessite, nous l'avons dit, 80 hommes d'équipage. Elle met 40 jours en moyenne pour remonter à Bakel, et 2 mois au moins pour accomplir son voyage en entier. En écartant des frais généraux qui ce voyage entraîne, le capital représenté par le navire, l'usure du matériel toujours très-considérable, les chances si nombreuses d'avaries, en ne comptant que la paye des hommes et leur nourriture et en évaluant le tout à 50 fr. par mois, ce qui est au-dessous de la vérité, on voit que ce voyage a coûté 3000 fr., ce qui porte à 30 fr. le frêt du tonneau en poids, à 45 ou 50 fr. le frêt du tonneau en encombrement, pour les 300 lieues que comporte à peine la double traversée d'aller et de retour ; car la plupart du temps les navires remontent à vide, une seule goëlette chargée à Saint-Louis suffisant aux transactions d'une maison de commerce.

Nul ne peut contester la triste exactitude des chiffres que nous venons d'établir et pour les frais et pour la durée du voyage. Cette perte de temps, ces dépenses si considérables pour remonter le fleuve, quelques commerçants ont essayé de les éviter en faisant construire à Bakel et dans le haut pays, des chalands qui à l'heure venue descendent le fleuve. Mais ces chalands portent en moyenne vingt mille kilogrammes d'arachides et coûtent environ 1200 francs. S'il y a là quelque avantage dans la promptitude avec laquelle le transport s'accomplit, il n'y en a pas évidemment au point de vue pécuniaire. D'ailleurs, peut-on chaque année construire d'aussi coûteuses embarcations qui perdent dès qu'elles sont arrivées à Saint-Louis, la plus grande partie de leur valeur, tant le nombre s'en est prodigieusement accru dans ces derniers temps ? 400 fr. est aujourd'hui leur prix moyen ; et ce prix ne peut que baisser encore si le même mode de transport continue à se développer.

Le remède à une pareille situation est clairement indiqué. Dès que la crue des eaux permet aux avisos de la station locale de remonter le fleuve pour ravitailler les postes du haut pays, tous les négociants offrent à l'administration coloniale, leurs goëlettes, leurs chalands pour transporter ces approvi-

sionnements, ne demandant en échange que l'avantage d'avoir leurs navires remorqués par un bâtiment à vapeur. Mais le ravitaillement de nos postes comporte à peine 400 tonneaux de marchandises, nos avisos ne remontent pas à vide, surtout aujourd'hui que deux d'entre eux peuvent prendre 100 tonneaux dans leur cale. La flottille n'est donc que d'un faible secours pour le commerce à ce point de vue. D'ailleurs ce n'est point la mission de navires de guerre et l'État semble n'avoir pas à intervenir dans une question où des intérêts privés sont seuls en jeu. Mais alors ne doit-on pas croire que si ces intérêts exigent réellement un système de remorquage sur le fleuve, ils sauront bien le créer d'eux-mêmes et sans initiative étrangère ? Malheureusement, si la logique est une force toute puissante, surtout dans l'ordre des intérêts matériels, cette force exige bien des fois de longues années avant de produire toutes ses conséquences.

Les chiffres ont, dans de pareilles recherches, une éloquence telle qu'il convient tout d'abord de les consulter. Cherchons donc quel est le prix d'un navire remorqueur de 100 chevaux de force destiné à naviguer sur un fleuve, quels frais entraîneraient son entretien, son matériel et son personnel, quelle vitesse il aurait en remorquant 4 goelettes de 100 tonneaux. Répondre à ces questions, n'est-ce pas résoudre les difficultés qui se présentent à nous.

Le prix d'un remorqueur de 100 chevaux destiné à naviguer sur une rivière peut être évaluée ainsi qu'il suit : coque et armement, 50 000 fr., machine, 100 000 fr., total : 150 000 fr.

L'intérêt de cette somme à 10 pour 100 par an est de 15 000 fr.; et par suite pour les six mois d'hivernage, 7 500 fr.

Le personnel composé de : 1 maître au cabotage, 3000 fr.; 1 contre-maître mécanicien, 1200 fr.; 1 ouvrier chauffeur chef, 1000 fr.; 4 ouvriers chauffeurs indigènes, 2160 fr.; 2 pilotes, 2000 fr., 4 matelots, 1850 fr. Total : 12 210 fr., et pour les 6 mois, 6105 fr.

La ration de ces 13 personnes évaluée à 1 fr. par jour en moyenne donnerait 390 fr. par mois, soit en nombre rond 400 fr., qui pour les 6 mois d'armement produiraient une dépense de 2400 fr.

Le navire ferait 4 voyages, qui à 3 milles de vitesse en remontant le fleuve, nécessiteraient 10 jours de chauffe par voyage, et par suite, en évaluant à 3 fr. le stère de bois, et à 2 fr. 50 le prix des matières grasses, occasionneraient

une dépense de 6000 fr. Total des frais de remorquage : 22 000 fr.

Dans ces 4 voyages le navire aurait remorqué 16 goelettes de 100 tonneaux, ou leur équivalent en embarcations moindres, soit en tout 1600 tonneaux ; ce qui porterait à un peu plus de 13 fr. 70 la dépense par tonneau remorqué.

Néanmoins, comme nous n'avons pris les intérêts de la valeur du navire que pour six mois, dans une pensée que nous développerons tout à l'heure, nous aurions une somme de 30 000 fr. pour les frais totaux en y comprenant l'intérêt de l'argent du navire pour l'année entière. Dans ce cas, la dépense par tonneau revient à 18 fr. En admettant, comme rémunération suffisante, un minimum de 3 fr. par tonneau, ce qui donnerait un bénéfice net de 5000 fr. et porterait l'intérêt de l'argent à 13 pour 100, on voit que le frêt du tonneau s'élèverait à 21 fr., tandis qu'il est aujourd'hui, comme nous l'avons dit ci-dessus, de 30 fr. Néanmoins, quand bien même les dépenses ne seraient pas diminuées, est-il douteux que les négociants, devant l'immense avantage de voir arriver leurs marchandises en un mois au lieu de deux avec toute la sécurité possible, ne s'empressassent de profiter du nouveau mode de transport et d'abandonner l'ancien ?

Aucune des personnes compétentes et intéressées auxquelles nous avons soumis les considérations précédentes n'en a contesté la justesse ; il est certain cependant que la plupart d'entre elles se refuseraient à prendre une action dans la compagnie qui se formerait dans ce but. Cela tient, entre beaucoup de motifs que nous ne voulons pas développer ici, d'abord à ce que les négociants, satisfaits malgré tout d'un état de choses qui, pour le moment actuel, répond à leurs besoins, ne veulent pas devancer l'avenir, et surtout à ce qu'ils ne voient pas de rémunération suffisante contre les risques que feraient courir à l'entreprise les dangers de ce rude climat. Que le capitaine dans lequel la Compagnie aura mis sa confiance, que les mécaniciens du remorqueur viennent à tomber malades ou à mourir, les opérations de tout un hivernage sont manquées. Or, qui ne sait par quelles rudes épreuves passent les mécaniciens de la station locale ? qui ne sait que chaque année on est forcé de renouveler presque en entier son personnel européen ? Malheureusement aussi jusqu'à ce jour aucun indigène ne s'est montré capable de conduire en chef une machine de 100 chevaux.

Cependant on ne peut nier que la grande facilité des relations commerciales résultant de l'emploi d'un remorqueur n'entraînerait à sa suite le développement de la production agricole dans le haut pays. Les intérêts qui seraient ainsi créés, la solidarité qui s'établirait entre Saint-Louis et ses dépendances consolideraient, à notre avis, bien mieux que de nouvelles victoires, l'influence que nous avons si glorieusement acquise. A ce point de vue, l'intervention de l'État apparaîtra peut-être légitime, surtout si cette intervention n'occasionnait pas de nouveaux frais au trésor de la Métropole.

La division locale compte aujourd'hui 12 navires dont 9 avisos à vapeur parmi lesquels trois ont une machine de 90 chevaux. L'un d'eux usé par un séjour de cinq ans dans la colonie doit bientôt être remplacé. Pourquoi ne le serait-il pas par un remorqueur? Cela ne l'empêcherait nullement de rendre pendant la saison sèche les services rendus par les autres avisos. Dans la saison de l'hivernage ne pourrait-il pas être mis à la disposition du commerce avec un équipage réduit, si l'on voulait, et sous le commandement d'un sous-officier marinier? C'est ce qui se fait au grand profit de la colonie chez les Anglais en Gambie, bien que le gouverneur ne dispose que d'un seul bâtiment de l'État.

Un règlement débattu en conseil d'administration, mais arrêté cependant par la décision du gouverneur, fixerait les jours de départ, l'ordre d'admission des bâtiments à remorquer, les prix de remorquage, les conditions matérielles que devraient remplir les navires, le nombre d'hommes minimum de leur équipage, les objets dont ils devraient être pourvus, etc. Une telle mesure, qui n'occasionnerait aucune dépense nouvelle au Trésor, aurait, nous n'en doutons pas, les résultats les plus féconds pour l'avenir de la colonie. En tous cas, ce serait sinon renverser, du moins tourner l'obstacle que le fleuve oppose aux communications de Saint-Louis avec les provinces intérieures.

II

Saint-Louis, capitale administrative de la colonie en est aussi le marché le plus important. Le fleuve lui apporte, comme nous venons de le voir, les productions des vastes

contrées qu'il traverse, les caravanes, celles des pays éloignés des rives du fleuve. Cependant son premier aspect révèle au voyageur une ville militaire prête au combat et aux expéditions guerrières autant qu'un foyer pacifique de commerce et d'industrie. Sur le fleuve, à côté des grands navires du commerce amarrés près des quais et arrivant d'Europe, à côté des chalands couverts de paille, venus du haut pays, se dressent les nombreux avisos de la division locale aux canons étincelants, aux flammes déployées. Dans la ville, le même contraste ou plutôt la même dualité d'aspect se poursuit. Sur les places, dans les rues populeuses, les uniformes les plus divers : spahis, artilleurs, fantassins, tirailleurs, matelots européens évoquent à l'esprit le souvenir d'une citadelle de France au milieu d'une foule pressée où chaque population indigène : Bambara, Toucouleurs, Soninké, Mandingues, Maures de toutes tribus, a de nombreux représentants. Leur présence, le sable des rues, les palmiers qui de loin en loin viennent frapper les regards, ramènent bientôt la pensée à l'Afrique et à l'Afrique intertropicale. Aussi, le voyageur qui ne connaîtrait pas l'histoire de la colonie pendant ces dernières années en devinerait facilement les traits principaux rien qu'à cet aspect. Mais les événements politiques qui marquent cette période de lutte et de conquête que traverse la colonie, ne peuvent seuls expliquer cette situation de la capitale, et si, à Saint-Louis, l'élément commercial ne domine pas sinon exclusivement du moins d'une façon bien marquée, il faut en rechercher ailleurs les causes déterminantes. Nous avons exposé précédemment les obstacles matériels que la nature oppose aux communications de Saint-Louis avec les provinces intérieures ; bien que cette ville s'élève à quelques centaines de mètres du rivage de la mer, bien que le fleuve, qui baigne ses quais auxquels pourraient s'amarrer les plus grands navires, vienne se perdre dans l'Océan à quelques milles à peine dans le Sud, les communications de Saint-Louis avec l'extérieur rencontrent encore de plus grands obstacles qu'avec les régions intérieures. Ces obstacles, tout le monde les connaît : c'est cette double ligne de brisants qui dans les raz de marée s'étend, ceinture infranchissable, à plus d'un mille au large, sur toute la côte depuis le cap Mirick jusqu'aux rochers d'Yof. C'est surtout les bancs de sables mouvants qui obstruent l'embouchure du fleuve et y forment dans certaines circonstances une des barres,

sinon des plus dangereuses, du moins des plus difficiles à franchir du monde entier, malgré le secours puissant d'un service de remorquage parfaitement établi.

Au moment où nous écrivons ces lignes, 10 navires, 8 sur rade de Guet-N-Dar, 2 dans le port de Saint-Louis, attendent depuis plus de trois semaines, une occasion favorable de franchir la barre, soit pour entrer dans le fleuve, soit pour en sortir. Ce fait a une portée d'autant plus sérieuse que s'il est dû en partie à l'état de la mer et aux vents du Nord variable, au Nord-Ouest qui depuis 15 jours soufflent presque sans interruption avec une assez grande force, les causes principales en sont le manque d'eau sur les passes, leur peu de largeur, la direction brisée du canal.

L'*Archimède* et l'*Espadon* ayant franchi la barre pendant cette période de temps; n'est-ce pas une preuve que la mer était maniable et qu'une situation aussi fâcheuse était due bien plutôt à l'état de la barre elle-même qu'à celui de la mer? Or, cette situation se présente souvent depuis quelques années, l'étude des causes dont elle est le résultat présente donc une grande utilité pour la colonie; elle est d'ailleurs le complément obligé de celle du haut du fleuve et peut-être pourrons-nous, après l'avoir faite, autant qu'il dépendra de nos forces, établir les mesures qui préviendraient le retour d'une telle situation, ou tout au moins l'empêcheraient de se prolonger.

La carte du fleuve ci-annexée aidera à la clarté de nos recherches qui se résument dans les questions suivantes :

1° Quelle a été la marche de la barre dans ces quatre dernières années!

2° Quelles sont les causes de l'état actuel de la barre?

3° Est-il à craindre que cet état se prolonge longtemps encore?

4° N'est-il pas possible de trouver, en étudiant les documents existants dans la colonie, le régime du fleuve, la marche des bancs et leur formation, un moyen de remédier à cette situation et d'en prévenir le retour?

En 1851, la barre était à l'extrémité du marigot actuel de Gandiole et s'y maintint jusque vers la fin de 1856. Dans un raz de marée violent une nouvelle barre se forma à la pointe aux chameaux, sans que celle de Gandiole cessât d'être praticable. Les deux barres offraient d'ailleurs un brassaiage magnifique. Nous extrayons du *Journal officiel* du 12 mars 1857 le passage suivant :

« Depuis la dernière note publiée sur les deux barres du Sénégal, aucun grand changement ne s'est fait remarquer dans les sables qui la forment.

Les deux barres n'offrent point cependant les mêmes facilités. Tandis que la barre de Gandiole conserve la direction E. et O., et par conséquent, est presque toujours praticable, la barre formée à la pointe des chameaux présente un coudé assez considérable qui la rend beaucoup plus difficile et quelquefois dangereuse. Il y a sur cette barre une double direction. La direction intérieure entre les points avancés de la côte de Barbarie, qui est à peu près Nord-Ouest et Sud-Est, et la direction extérieure ou entre les barres du large, qui est à peu près Nord-Est et Sud-Ouest. Il faut donc être parfaitement sûr du vent quand on veut entrer ou sortir par cette passe, qui a encore l'inconvénient d'être beaucoup plus longue que la barre de Gandiole. On remarque du reste que les bancs extérieurs du Nord marchent toujours sur les bancs du Sud, et tendent à rendre le passage plus tortueux et par conséquent plus difficile.

Le fond se maintient magnifique sur les deux barres et offre 12, 13 et 14 pieds d'eau partout.

Dans cette saison, les vents étant souvent N. O. les navires préfèrent, pour entrer, l'embouchure de la pointe aux Chameaux à l'autre.

Le 8 et le 22 septembre de la même année, la feuille officielle publiait le renseignement qui suit :

« *Avis aux navigateurs* (8 *septembre*). — La barre formée à la pointe des Chameaux vient de se fermer, à l'extérieur, par la jonction des bancs du Nord avec ceux du Sud. Il ne reste sur la passe que 7 pieds d'eau; elle n'est donc plus praticable pour les navires calant 5 pieds.

« Le commerce de Saint-Louis et le commerce de France sont prévenus que les navires ne devront désormais se présenter que devant la barre de Gandiole, qui jusqu'à ce jour, n'offre encore aucune variation. »

Avis aux navigateurs (22 *septembre*). — Les navigateurs sont prévenus :

« 1° Que la passe de la pointe aux Chameaux est fermée;

« 2° Que les bancs qui l'obstruent s'étendent au moins à trois milles au large et que les navires doivent veiller quand, par hasard, ils sont obligés de louvoyer sur la côte pour venir mouiller devant Saint-Louis.

« La barre de Gandiole est plus belle que jamais ; elle offre toujours sur les bancs qui la forment 12 à 13 pieds d'eau, en dedans on trouve jusqu'à 14 et 15 pieds. Tous les navires devront donc mouiller dorénavant devant cette barre. Ils mouilleront, pour se trouver dans le lieu favorable, par 8 brasses, et en relevant le mât du poste battant pavillon au N. E. du compas. »

Cet état de choses durait depuis quelques mois, rien n'annonçait une modification dans la barre du fleuve, lorsque le 13 mars 1858, la passe de Gandiole se ferme en même temps qu'à la pointe aux Chameaux et la barre offre un passage magnifique et profond.

Voici dans quels termes le journal officiel rend compte de cette transformation.

« *Barres du Sénégal.* — Les raz-de-marée du mois de mars ont eu pour effet de terminer la fermeture de la passe de Gandiole (barre sud). Aujourd'hui cette passe est complétement impraticable pour les navires, et les personnes peuvent la traverser à gué. La barre nord, au contraire, offre un passage magnifique. Son chenal large environ de 500 mètres et long de 1800, court directement E. O., et présente au moment de la pleine mer, une profondeur minimum de 13 pieds, soit 10 à marée basse. »

Ainsi le 7 avril la barre de Gandiole est fermée et la nouvelle barre offre un canal courant E. O., large de 500 mètres, long de 1800, d'une profondeur de 13 pieds. Depuis cette époque jusqu'en 1861, c'est-à-dire dans une période de dix-huit mois, la barre s'avance rapidement vers le sud. La direction du canal, d'abord est-ouest, s'incline vers le sud-ouest. Les passes extérieures se rétrécissent sans que néanmoins la profondeur des eaux soit inférieure à 11 pieds dans les basses marées de l'hivernage. De 1861 à 1864 le mouvement de translation vers le sud s'arrête. En plus de trois ans la passe ne descend pas au sud de plus de 100 mètres, mais l'action des courants sur la terre de Barbarie au sud s'étend au delà du sémaphore n° 2 et forme entre la dune sur laquelle ce sémaphore était construit et la pointe la plus voisine au sud de la terre de Barbarie, un banc de sable de plus de 500 mètres qui s'allonge à l'est et obstrue complétement le passage du fleuve dans le marigot de Gandiole à l'ouest de l'île de Babagué.

Nous allons chercher à expliquer et la formation brusque

d'une barre à la pointe aux Chameaux et la marche de cette barre vers le sud jusqu'en 1861 et le temps d'arrêt qu'elle subit depuis cette époque.

En examinant la carte du Sénégal, on voit qu'après avoir couru de l'est à l'ouest pendant plus de 120 lieues, le fleuve s'infléchit brusquement, à son approche de la mer, à la hauteur du marigot des Maringouins pour courir directement du nord au sud. S'il est probable que ce marigot, dont la direction est le prolongement de celle que le fleuve a jusqu'alors conservée, a été autrefois une de ses embouchures, on peut croire que les îles de Thiong, de Griel, etc., etc., qui s'étendent au nord de Saint-Louis, sont d'une formation relativement très-récente et que le fleuve n'a pris cette direction actuelle que lorsque l'élévation de ces îles au-dessus du niveau de l'Océan, par suite de l'action des sables qu'apportent ses vagues ou par celle non moins active de la végétation, en a fait une barrière toute puissante contre la tendance naturelle du fleuve à se jeter à la mer le plus directement et par la voie la plus courte. On peut conjecturer qu'à cette époque les marigots de Kossack, de Goroum, formaient eux-mêmes des bras aussi considérables du Delta sénégalais que le bras principal actuel du fleuve. Cette hypothèse est parfaitement justifiée par la ligne de collines d'une hauteur relativement assez grande qui bordent à l'est le marigot de Kossack, auprès de Lampsar. Quoiqu'il en soit de ces suppositions, il n'est pas douteux que l'embouchure du Sénégal ait été autrefois au nord de Saint-Louis et au-dessous du marigot des Maringouins. Mais ce fait pourrait-il encore avoir lieu aujourd'hui? Ce fleuve s'est creusé un lit parallèle au rivage de la mer dont le sépare une série d'îles d'une largeur moyenne de 2 lieues. Le sol de ces îles est compacte, recouvert d'herbes et sur les hauteurs d'épais bouquets d'arbres. Elles sont sillonnées d'une infinité de canaux bordés de palétuviers, aux rives vaseuses, dans lesquels les eaux de la grande artère viennent briser leur force d'impulsion, avant d'arriver au marigot de Walalan que la terre de Barbarie sépare seul de l'Océan au nord de Saint-Louis. Elles opposent donc au fleuve une barrière infranchissable. Entre Bop-N'kior, pointe sud de l'île de Thiong, cette barrière semble interrompue sur la carte; en même temps à la hauteur de l'île aux Bois, le fleuve grossi successivement par les eaux des marigots de Goroum et de Kossack se relève vers l'ouest. Mais cette direc-

tion, même en occasionnant la formation du banc de sable compacté mêlé de vase qui sert de gué aux troupeaux de Saint-Louis, continue sous les eaux le barrage précédemment formé par les îles. La direction du courant de Bop-N'kior jusqu'au sud de Saint-Louis est plus que jamais parallèle à la rive de l'Océan. En conséquence si, comme nous le verrons plus loin, l'action du fleuve est la cause déterminante de l'ouverture d'une barre, une embouchure nouvelle ne peut se former au nord de la pointe sud de Saint-Louis. Mais à cette pointe le fleuve n'est plus séparé de la mer que par la langue de Barbarie. La force d'impulsion de ses eaux arrivée à son maximum doit enfin se perdre dans l'Océan. Où s'ouvriront-elles un passage? Évidemment aux points les plus faibles de ce dernier obstacle, de cette dernière barrière qui se dresse devant elles, de cette étroite langue de sable, œuvre commune du fleuve, des vents, des courants de la mer et de ses vagues toujours agitées.

Si telles sont, et personne ne peut en douter, les forces naturelles dont le concours a créé et crée encore la langue de Barbarie, à mesure que la barre s'avance vers le sud, quel est son aspect de Guet-N'dar jusqu'à Gandiole, puisque nous ne connaissons pas la nature du sous-sol? Les seules données que nous ayons à cet égard sont celles fournies par le forage du puits artésien à la pointe nord de Saint-Louis. Elles ont d'ailleurs montré qu'en ce point le sous-sol se compose essentiellement de sable jusqu'à la profondeur de 150 mètres[1].

De la dune élevée sur les flancs de laquelle se groupent les cases du village noir de Guet-N'dar jusqu'à la dune sur laquelle était construit le sémaphore n° 2, la langue de Barbarie n'était et n'est encore qu'une vaste plaine de sable dont les points les plus élevés ne dominent pas d'un mètre le niveau des eaux et dont les partis les plus basses sont souvent dans les raz-de-marée recouvertes par les bancs de l'Océan. Dans cette plaine pas un brin d'herbe ne vient reposer le regard; partout du sable que le vent soulève en se creusant en sillons parallèles. De loin en loin se montrent des mares d'eau sau-

1. Nous disons essentiellement, bien que l'on ait trouvé des couches d'argile, mais le sable et les grés oolitiques sont prédominants. La première couche de sable argileux est à 6 mètres du sol.

mâtre sous laquelle une vase molle et sans consistance apparaît bientôt sous l'ardeur dévorante du soleil.

A partir du sémaphore n° 2, cette plaine monotone disparaît et fait place à des dunes plus ou moins élevées et se succédant sans interruption. Ces dunes grandissent avec le temps; celle du sémaphore n° 2 avait en 1851, 4 mètres de hauteur; celle du n° 3, 6 mètres, et ce ne sont pas les plus hautes. A l'abri de ces dunes une végétation rabougrie se montre sur presque tous les versants protégés contre les vents de N. O. : Ce sont la plupart du temps des plantes rampantes aux tiges fortes et flexibles retenant le sable dans le réseau de leurs mailles serrées. La présence de ces plantes atteste dans le sol autant que l'élévation des dunes, une cohésion, une solidité que ne peut avoir cette portion de la terre de Barbarie comprise entre Guet-N'dar et le sémaphore n° 2 que nous venons de décrire. A la hauteur de Gandiole ces dunes vont en s'abaissant et disparaissent presque dans le voisinage de l'ancienne barre pour se relever ensuite et former les collines sablonneuses des Nyayes, jusqu'aux collines rocheuses du Cap-Vert.

La barre étant à Gandiole, il était donc facile de préjuger, toutes choses égales d'ailleurs, que le jour où cette barre se fermerait sous une action quelconque, la nouvelle issue du fleuve s'ouvrirait entre le sémaphore n° 2 et la dune de Guet-N'dar, c'est-à-dire au point où nous venons d'établir que la langue de Barbarie offre le moins de résistance. D'autres indices auraient pu servir pour établir ce jugement *a priori*.

La côte extérieure de la langue de Barbarie court nord et sud en ligne droite. Les lignes de sondes parallèles à la côte offrent les mêmes profondeurs à plusieurs milles de distance. Quelle que soit donc la part encore ignorée, afférente dans l'ouverture d'une barre à l'action de l'Océan, de ses courants, à la violence et à la direction des vagues, il nous semble rationnel d'admettre que cette action est la même sur tous les points de la côte comprise dans les limites de Saint-Louis et de Gandiole, c'est-à-dire de 12 milles environ. Que cette action de l'Océan soit nécessaire, on peut le supposer, mais non l'établir comme une loi; en l'admettant néanmoins, il est évident que la cause qui déterminera le point précis où s'ouvrira la barre ne peut plus être cette force générale. Cette cause déterminante, il faut donc la chercher dans le fleuve

lui-même, c'est-à-dire voir quel changement subit sa direction à partir de Saint-Louis[1].

Cette direction depuis Bop-N'kior jusqu'à la pointe sud de cette dernière île est, nous l'avons dit, celle du nord au sud, elle est par conséquent parallèle à la fois et au rivage de la mer et aux quais qui bordent la ville, près desquels se trouve d'ailleurs la plus grande profondeur des eaux. Cette direction reste constante jusqu'à environ 1 mille au-dessus du marigot de Leybar[2], un point qui forme la tête du banc qui entoure l'île de Sor. A cette hauteur, les eaux se heurtent contre cette barrière, s'infléchissent et viennent frapper avec une partie de leur force acquise la terre de Barbarie à la hauteur de la pointe aux Chameaux, où elles creusent une baie profonde, sur le rivage de laquelle on trouve immédiatement plus de 3 mètres d'eau.

Cette force n'est pas d'ailleurs la seule qui s'exerce en ce même point et concourt au même résultat. La coupe verticale du fleuve indiquée par les lignes de sonde à cette hauteur, montre qu'une pression considérable, celle du poids des eaux, même en les supposant immobiles, agit sur la rive droite et que lorsque les forces océaniques minent la terre de Barbarie, cette pression vient à leur aide avec son intensité maximum entre les deux dunes de Guet-N'dar et du sémaphore n° 2.

Si les considérations précédentes sont justes, il nous semble établi que la barre étant au sud des dunes qui du sémaphore n° 2 s'étendent jusqu'à Gandiole, si cette barre vient à se fermer, la nouvelle barre s'ouvrira toujours au-dessus de la dune la plus nord entre elle et Guet-N'dar. Les conséquences que l'on peut encore en tirer nous semblent être la rapidité de la marche du canal vers le sud, tant que ce canal a été creusé dans la première partie de la terre de Barbarie, c'est-à-dire dans un sable sans consistance; puis le temps d'arrêt qu'a subi ce mouvement de translation, en même temps que la durée de l'état actuel de la barre. En dix-huit mois en effet le chenal se déplace au sud de plus de deux milles jusqu'au moment où la dune du sémaphore n° 2 se

1. Dans le dernier changement de barre on a compté huit à dix ouvertures dans la langue de Barbarie, mais celle de la pointe aux chameaux a seule persisté. Les autres se sont fermées en quelques jours.

2. Point marqué N sur la carte.

dresse devant lui. Du 1er janvier 1861 jusqu'à ce jour, cet obstacle n'a pas été renversé. Nul ne peut dire quand il le sera. Les mêmes résultats ne se produiront-ils point à mesure que la barre rencontrera les autres dunes, dont beaucoup sont plus élevées encore. Ici, comme toujours, on doit croire que les mêmes causes auront les mêmes effets.

Un examen attentif de la carte de l'embouchure du fleuve confirme d'ailleurs ces craintes.

Au moment de l'ouverture de la barre de la pointe aux Chameaux, le brassaiage sur les passes est de 13 pieds, la distance entre les deux pointes de Barbarie de 500 mètres; au 1er janvier 1861, le brassaiage a un peu diminué, et l'ouverture des deux pointes a doublé. Aujourd'hui la sonde n'accuse que 8 à 9 pieds et les deux pointes sont distantes l'une de l'autre de 3 200 mètres. Or, la masse des eaux du fleuve ne changeant point, la largeur de l'embouchure ayant sextuplé, la vitesse d'écoulement, c'est-à-dire la force avec laquelle le fleuve détruit les obstacles que la mer oppose à la sortie de ses eaux, a considérablement diminué. Il est donc naturel de croire à la durée d'un état de choses que tout contribue à maintenir et même à aggraver, et qu'un accident impossible à prédire, tel qu'un raz de marée d'une violence extrême, peut seul modifier [1].

Quelle est maintenant l'action de l'Océan dans le phénomène que nous essayons d'apprécier. Les éléments d'une pareille recherche nous manquent complétement. Dans les raz de marée il nous a paru rationnel d'établir que sur toute la côte entre Saint-Louis et Gandiole, l'action de la mer devait être regardée comme une force d'une intensité inconnue exerçant une pression égale sur tous les points de la terre de Barbarie; c'est ce que d'ailleurs l'expérience démontre tous les jours. Les raz de marée paraissent sévir avec autant de violence à Gandiole qu'à Saint-Louis; de plus, la direction rectiligne du rivage, l'uniformité des fonds à une même distance, les éléments en apparence identiques qui composent toutes les parties de la terre de Barbarie, semblent justifier cette assertion, sans en établir la vérité d'une façon incon-

1. Il est cependant probable que lorsque le canal sera au sud de la dune n° 2 et que cette dune fera partie de la terre de Barbarie, il y aura un moment d'amélioration sensible jusqu'au jour où la mer se heurtera à une nouvelle dune.

testable. Dans les circonstances ordinaires, l'action de l'Océan paraît se borner à entraîner du nord au sud, avec une vitesse considérable, surtout dans les canaux compris entre le rivage et les bancs de brisants qui forment autour de lui une ceinture interrompue seulement à la barre, une grande partie des sables que les vagues et les courants extérieurs apportent jusqu'à eux. De la force relative des courants de l'Océan et de ceux du fleuve se rencontrant à l'embouchure d'abord à angle droit, puis dans une direction de plus en plus oblique, dépendent évidemment la vitesse du mouvement de translation de la barre vers le sud, la largeur des passes, leur profondeur, l'extension au large des bancs extérieurs.

A ces observations sur le régime des eaux du fleuve et sur l'action de l'Océan, il convient d'ajouter les résultats suivants des observations faites sur l'*Érèbe*, le *Sénégalais*, et un navire dont le nom nous est inconnu, tous trois coulés dans le fleuve; l'un, un peu au-dessous du Bac; le deuxième sur la rive gauche, à la hauteur du poste de la barre; le troisième un peu au-dessous de ce poste, sur la rive droite. Ces résultats sont les suivants :

A. Le sous-sol, dans la partie comprise entre Saint-Louis et Babagué, est tel qu'un navire y enfonce d'un mètre et demi au plus en 12 ans.

B. Dans les premières années et lorsque le navire immergé n'est soumis qu'à l'action du courant constant, comme cela a eu lieu pour le *Sénégalais* pendant le dernier hivernage, le fonds augmente en amont et un banc se forme en aval du navire.

C. Quand les courants sont alternatifs le banc formé primitivement est détruit, le sol se creuse tout autour du navire de manière à ce que s'enfonçant d'abord, il disparaisse ensuite sous la vase. Ces derniers résultats sont d'ailleurs confirmés par les travaux récemment effectués pour relever le *Des Essarts* [1], sous lequel on a pu à deux reprises passer un grelin qui le cintrait.

Jusqu'à ce moment nous n'avons eu pour ainsi dire qu'à expliquer des faits accomplis et à tirer de ces faits mêmes les conséquences qui nous paraissaient logiques. Avant d'abor-

1. Le *Des Essarts* est une allège coulée depuis dix mois dans le fleuve et nous avons constaté qu'il n'était pas enfoncé.

der la dernière des questions que nous nous sommes posées, celle des moyens propres à rendre la barre du fleuve toujours ouverte, résumons les résultats sur lesquels nous aurons à raisonner comme sur des principes acquis. Ces résultats sont les suivants :

1° La barre ne peut s'ouvrir au nord de Saint-Louis;

2° Si l'action de l'Océan semble avoir pour résultat le percement de la terre de Barbarie, l'action du fleuve est celle qui décide de la position de la nouvelle barre;

2° (bis). La barre étant au sud des dunes de Gandiole, si cette barre se ferme, la nouvelle embouchure s'ouvrira au nord de la première de ces dunes;

3° La première de ces dunes, celle du sémaphore n° 2, offrant depuis plus de trois ans à l'action combinée du fleuve et de la mer, une résistance qui dure encore aujourd'hui, les mêmes accidents se produiront sans nul doute à chaque dune.

4° L'embouchure du fleuve s'étant considérablemant aggrandie, les courants sur la barre deviennent chaque jour plus faibles, ceux de l'Océan restant les mêmes, le brassaiage sur les passes tend à diminuer chaque jour.

Ces principes étant posés, recherchons quels seraient les résultats d'un barrage établi aux points B. B. B.. incliné à 45° sur la direction des bords du fleuve et reliant au sud du dernier des marigots, c'est-à-dire celui de Sofol, la Grande-Terre à l'une des dunes comprises entre les deux sémaphores. Ce barrage, je me hâte de le dire, serait formé dans les eaux profondes de plus de 12 pieds par les carcasses de vieux navires que l'on y coulerait en les chargeant de sable et sur les haut-fonds de moins de 12 pieds, d'une série de pilotis en Gonaké ou en Roniers.

Sans entrer dans des détails qui ajouteraient inutilement à cet exposé déjà si long, ces résultats seraient :

1° La formation d'un banc derrière le barrage, ce barrage étant au-dessous de tous les marigots, aucun courant n'existant au-dessous de lui. (B.)

2° La fixation de la barre par ce barrage qui présenterait aux eaux du fleuve un obstacle bien plus puissant que celui du banc de Sor qui a déterminé d'après nous le percement de la pointe aux Chameaux. (Principe n° 2.)

4° La masse entière des eaux du fleuve grossi de celles de tous les marigots sortant directement par une seule embou-

bouchure, sa puissance contre les envahissements des bancs du nord étant considérablement augmentée, de plus grands fonds se maintiendraient dans les canaux. (Principes n°4 et B.)

Telles sont les conclusions des recherches que nous avons dû faire sur le régime des eaux du fleuve et sur les moyens pratiques de l'améliorer. Nous terminerons ce travail par les réserves que nous avons faites en le commençant. Nous savons combien de pareilles études exigent de connaissances spéciales et approfondies qui nous manquent. Aussi avons-nous voulu seulement poser un problème dont la solution importe tant à l'avenir de la colonie. Nous nous sommes borné à considérer le fleuve comme voie de communication de l'Afrique centrale avec le reste du monde. Peut-être dans d'autres études aurons-nous à rechercher son action multiple et toujours féconde sur les pays qu'il traverse. Même au point de vue isolé où nous nous sommes placé, nos recherches sont incomplètes, mais du moins sont-elles consciencieuses. D'ailleurs en les entreprenant nous avons consulté bien moins nos forces que l'intérêt d'un pays auquel tout homme de cœur se sent attaché par ces liens tout puissants que crée le souvenir des périls bravés, des privations supportées dans l'accomplissement du devoir.

T. Aube.
Capitaine de frégate.

Depuis que cette note a été écrite (mars 1864), la situation de la barre du Sénégal s'est heureusement modifiée. On lit, en effet, dans le *Moniteur du Sénégal* et dépendances, du 19 avril, que déjà la passe au sud de la dune du Sémaphore n° 2 a une tendance à se creuser davantage, tandis que la passe du nord va se resserrant et semble vouloir se boucher. Le 28 juin, la passe du sud présentait 14 à 15 pieds d'eau, celle du nord n'était plus qu'un canal étroit et tortueux, profond de 8 à 9 pieds; le banc qui interrompt, dans le fleuve, la navigation intérieure offrait déjà de 8 à 9 pieds d'eau et tendait à disparaître. Le 19 juillet on constatait une nouvelle amélioration. Enfin, le 6 août, la barre du sud conservant 13 pieds d'eau, celle du nord n'en avait plus que 5, praticable seulement pour les pirogues; et le banc dans le fleuve, entre les deux passes, se couvrait de 10 pieds 1/2 d'eau. Un trois-mâts du commerce, partant chargé de Saint-Louis, avait pu franchir ce passage le 5 août sans être obligé d'avoir recours à une allége, et le banc qui l'obstrue tend de plus en plus à disparaître.

(*Note de la rédaction.*)

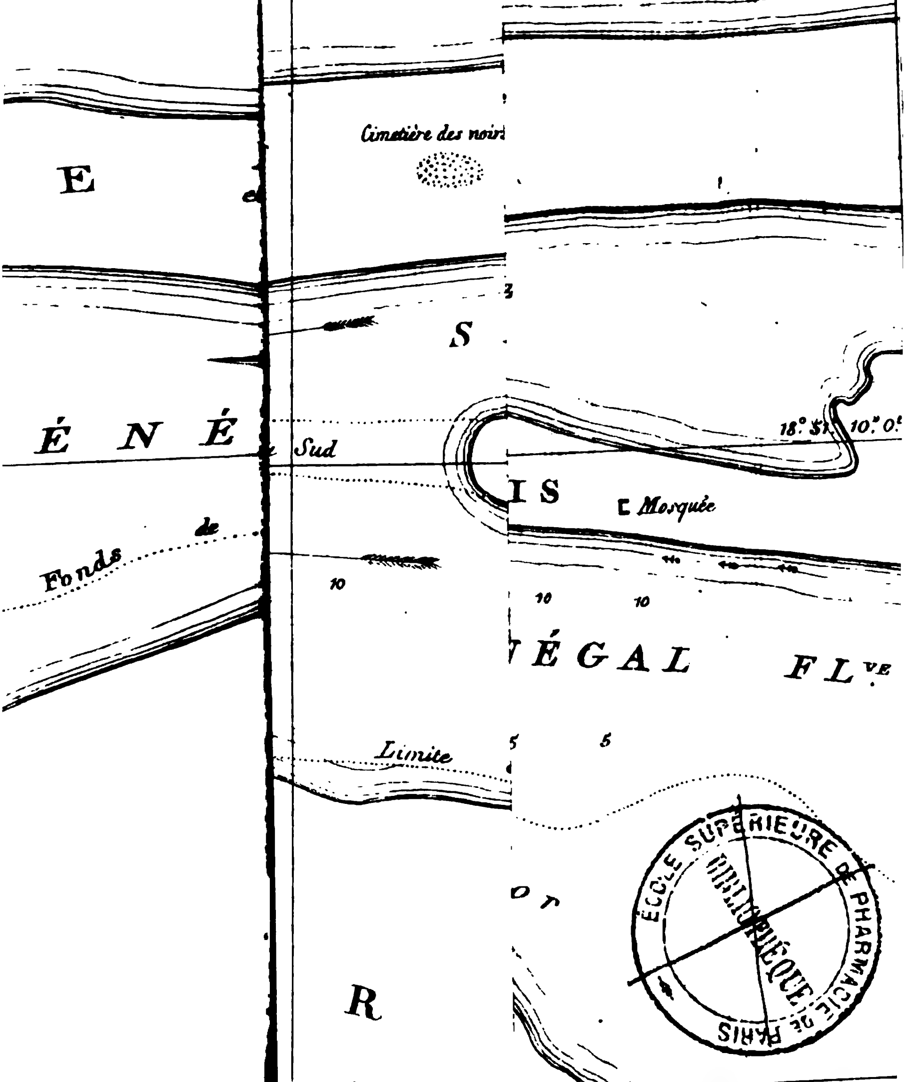
16° 0'

E.

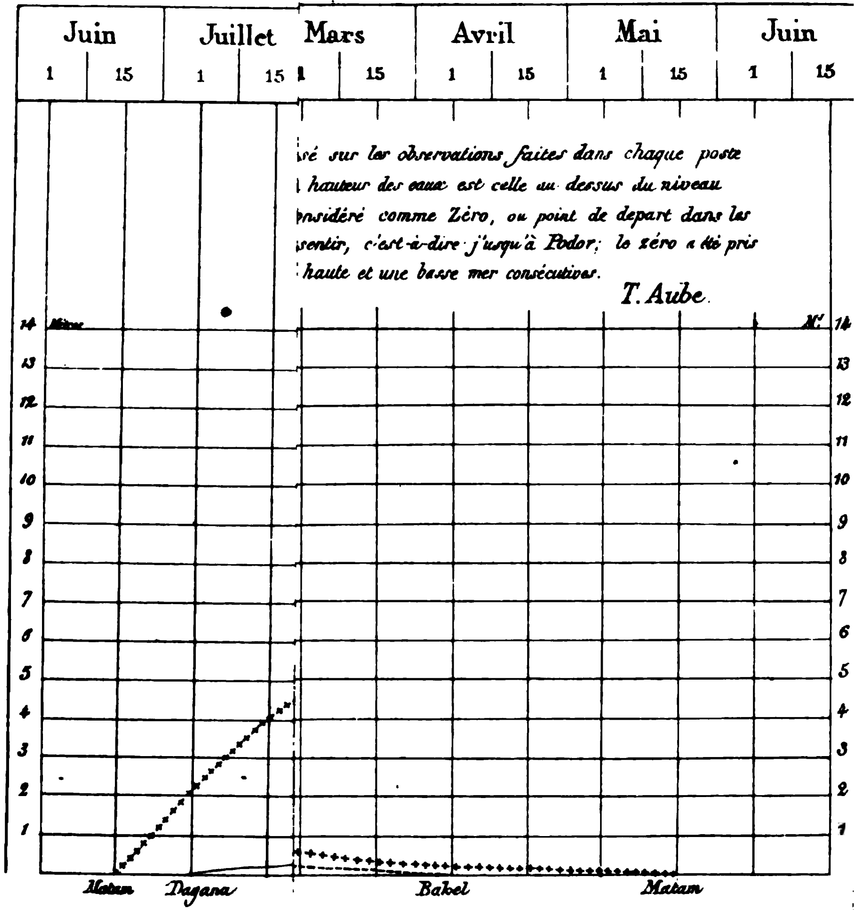
es données par l'an
tails secondaires à la
au des Basses-mers.
ourant du Fleuve sur l

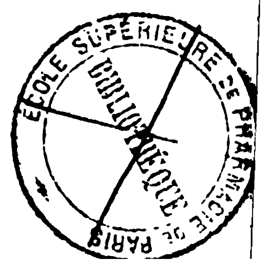
N T

T: Aube.



JS BASSES EAUX.





LES
COLONIES FRANÇAISES.

(Suite[1].)

GUADELOUPE ET DÉPENDANCES.

(Fin.)

Culte, assistance et santé publiques.

L'établissement de religieux à la Guadeloupe remonte à la fondation de la colonie; parmi les 550 passagers qui débarquèrent dans l'île, en 1635, avec de l'Olive et Duplessis, se trouvaient quatre Dominicains. Les Capucins, que Desnambuc avait fait venir à Saint-Christophe, en 1626, furent chassés de cette île en 1646 et se réfugièrent à la Guadeloupe. Les Carmes et les Jésuites y furent appelés, en 1649, par M. Houel, seigneur et propriétaire de l'île. Les Dominicains, les Capucins, les Jésuites et les Carmes furent donc les quatre premiers ordres qui eurent aux Antilles des missions religieuses chargées de la conversion des sauvages. Ce fut seulement vers 1683 que des prêtres séculiers commencèrent

1. Voir les n[os] de septembre 1864, p. 74; de juillet 1864, p. 543; de juin 1864, p. 270; de décembre 1863, p. 556; d'octobre 1863, p. 247; de septembre 1863, p. 31; de juillet 1863, p. 459; de juin 1863, p. 249; de mars 1863, p. 349; de juin 1862, p. 34.

Charité, sous le
Dieu, furent éta-
lettres patentes du

1762, le spirituel des
entre les Dominicains,
titre de missions aposto-
ces ordres était en même
directement du Saint-Siége.
août 1763 établirent que
raient être exercées que par
ou réguliers, nés Français, et
res d'attache du pouvoir royal.
alors furent maintenus, à con-
leurs pouvoirs au Conseil souve-
primés par un décret de l'Assemblée
bre 1792, les préfets apostoliques
colonies en 1802. Une ordonnance du
à la Martinique et à la Guadeloupe
apostoliques à vie. Cette institution subsista jus-
une bulle du Pape du 27 septembre de cette
la colonie en évêché, suffragant de la métro-
Bordeaux, avec siége à la Basse-Terre. Cette bulle
par un décret impérial du 18 décembre 1850 qui
ordonna la publication en la forme ordinaire. L'organisa-
des évêchés coloniaux fut réglée par un décret du 3 fé-
vrier 1851.

Le personnel du service du culte catholique dans la colonie se compose d'un évêque et de 87 prêtres, dont 61 à la Guadeloupe, 7 à Marie-Galante, 2 à la Désirade, 3 aux Saintes, 9 à l'île Saint-Barthélemy[1] et 2 à l'île Saint-Martin.

Le séminaire du Saint-Esprit, à Paris, est le grand séminaire de la colonie. Il existe, en outre, un séminaire-collége diocésain à la Basse-Terre. La colonie y entretient 21 boursiers.

Un décret du 31 octobre 1856 a appliqué à la colonie le décret du 30 novembre 1809 et l'ordonnance du 12 janvier 1825 concernant le régime des fabriques.

La colonie est divisée en 3 archiprêtrés : Basse-Terre, Pointe-à-Pitre et Marie-Galante. On y compte 39 paroisses,

1. L'île Saint-Barthélemy, bien que ne faisant pas partie de la colonie, dépend, pour le service du culte catholique, de l'évêché de la Guadeloupe.

пe, 3 à Marie-Galante, 1 à la Désirade, Saint-Barthélemy, 2 à l'île Saint-Martin. de la population de Saint-Martin étant tenant à la communion Méthodiste, le Gouisé provisoirement un pasteur d'origine anr son ministère au Marigot. Il existe dans la consistoire dont la constitution a été approu- décision du 11 mars 1852. Ce consistoire se u pasteur, président, et de 8 membres laïques rmi les citoyens les plus imposés au rôle des conis directes. Ces notables sont renouvelés tous les as par moitié.

CONGRÉGATIONS RELIGIEUSES.

Il y a dans la colonie quatre congrégations religieuses, savoir : 1° les Pères du Saint-Esprit, au nombre de 87, dirigeant le séminaire-collége; 2° les Frères de l'instruction chrétienne, dits de Ploërmel, au nombre de 58; 3° les Sœurs hospitalières de Saint-Paul de Chartres, au nombre de 42; 4° les Sœurs institutrices de Saint-Joseph de Cluny, au nombre de 88.

INSTITUTIONS DE BIENFAISANCE.

Bureaux de bienfaisance. — Établis en 1826 par un arrêté du 6 septembre, les bureaux de bienfaisance continuent à être régis par l'acte qui les a constitués.

Sous le nom de commission administrative, les membres des bureaux établissent, chaque année, les budgets des recettes et des dépenses de l'exercice, et le président rend un compte annuel des opérations effectuées.

Aux termes de l'article 190 de l'arrêté du 29 décembre 1857, les règles de la comptabilité des communes sont appliquées aux établissements de bienfaisance, en ce qui concerne la durée des exercices, la spécialité et la clôture des crédits, la perception des revenus, la formation, l'exécution et le règlement des budgets.

Il existe un bureau de bienfaisance dans chacune des 32 communes de la colonie. Les recettes de ces bureaux se sont élevées, pendant la dernière année, à la somme de 174 470 fr. 25 c., sur laquelle 171 333 fr. 20 c. ont été distribués en secours.

Ouvroir. — L'ouvroir de Sainte-Camille, à la Basse-Terre, a été fondé par Mgr Forcade, sous le patronage de Mme Touchard, avec l'assistance de dames charitables, et a été autorisé par arrêté du 10 septembre 1857.

Cet établissement de charité est dirigé par les Sœurs de la congrégation de Saint-Joseph de Cluny et soumis aux règlements qui régissent les écoles primaires libres. Son but est de tirer de la misère, en les préservant du vice, les pauvres petites filles et orphelines qu'on y peut recueillir, pour leur donner, avec une éducation proportionnée à leur condition, des habitudes d'ordre, de piété et de travail, et pour en faire de bonnes ouvrières ou de bonnes servantes. Les élèves sont vêtues et nourries par l'établissement, en retour de leur travail dont le produit profite à l'œuvre. Quand elles en sortent à 18 ans, elles reçoivent, avec 50 fr. d'argent, un trousseau d'environ 150 fr. de valeur. On s'efforce, en outre, de leur procurer une position avantageuse, selon leurs forces, leur activité et leur savoir-faire.

Crèche. — La création de la crèche Sainte-Anatilde, à la Pointe-à-Pitre, est due à l'initiative de la commission administrative du bureau de bienfaisance de cette ville et de son président, M. Anatole Leger, maire. Elle a été autorisée par un arrêté du 10 novembre 1860; 1241 enfants y ont été admis dans une période de 21 mois et ont fourni 30 975 journées de présence. Une redevance de 5 centimes par jour et par enfant est payée par les parents qui ne sont pas réputés indigents. Les enfants d'indigents sont reçus gratuitement. La direction de la crèche est confiée à une sœur hospitalière de Saint-Paul de Chartres.

SANTÉ PUBLIQUE.

Jury médical. — Institué au chef-lieu de la colonie, le jury médical a été réorganisé par un arrêté du 20 février 1864. Il est composé de cinq membres, dont trois docteurs en médecine et deux pharmaciens. Il comporte, en outre, deux suppléants désignés indistinctement parmi les médecins ou pharmaciens militaires ou civils. Tous les membres du jury médical sont nommés par le gouverneur qui désigne également le président, sur la proposition du directeur de l'intérieur.

Le jury médical a dans ses attributions l'exercice des di-

verses branches de l'art de guérir, la police médicale et pharmaceutiqne et la médecine légale. Il est chargé, en outre, de la réception des officiers de santé, des pharmaciens et des sages-femmes; il dirige la propagation de la vaccine, exerce une haute surveillance sur le service des hospices civils, des infirmeries des prisons, etc., etc., et dresse le programme des cours d'accouchement. Il donne son avis sur les analyses des substances présentées par l'autorité, ainsi que son opinion sur les questions qui intéressent le progrès de la science.

Conseils d'hygiène publique et de salubrité. — Un arrêté du 20 février 1864 a créé un conseil d'hygiène publique et de salubrité au chef-lieu de chacun des arrondissements de la Basse-Terre et de la Pointe-à-Pitre, et une commission au Grand-Bourg (Marie-Galante). Des commissions peuvent, en outre, être instituées dans les chefs-lieux de canton.

Le nombre des membres est fixé à quinze pour les arrondissements de la Basse-Terre et de la Pointe-à-Pitre, et à neuf pour la commission du Grand-Bourg. La présidence est exercée par le maire de la commune, membre de droit. Le directeur de l'intérieur est membre né de tous les conseils et commissions d'hygiène et de salubrité. Il préside les séances auxquelles il assiste.

Les conseils ou commissions d'hygiène et de salubrité ont mission de donner leur avis sur toutes les questions relatives à l'hygiène publique et à la salubrité de leur circonscription, notamment l'assainissement des localités; les mesures contre les maladies endémiques et transmissibles; les épizooties; l'organisation des soins médicaux aux malades indigents; l'amélioration des conditions sanitaires des populations; la salubrité des ateliers, écoles, prisons, établissements de bienfaisance, etc.; les questions relatives aux enfants trouvés, orphelins, vieillards, infirmes; la qualité des aliments, boissons et médicaments livrés au commerce; les eaux minérales; les établissements dangereux, insalubres ou incommodes; les travaux de cimetières, égouts, halles, marchés, fontaines, grande et petite voirie.

Hôpitaux militaires. — Les hôpitaux militaires de la Guadeloupe sont au nombre de 6; ils sont tous placés aujourd'hui sous le régime de la régie. Avant 1863, les quatre principaux hôpitaux étaient sous le régime de l'entreprise et l'entrepre-

neur devait y tenir disponibles 722 lits, y compris les lits d'officiers, d'hospitalières, etc. Ces lits étaient ainsi répartis :

Hôpital	de la Basse-Terre	314 lits
—	de la Pointe-à-Pitre	226 —
—	du Camp-Jacob	104 —
—	des Saintes	78 —

L'hôpital militaire de Marie-Galante comptait 46 lits et celui de Saint-Martin 20, ce qui donnait, pour toute la colonie, un total de 788 lits. Actuellement (1864), il n'y a plus dans les six hôpitaux militaires de la colonie que 444 lits montés qui suffisent aux besoins du moment.

Voici le nombre d'officiers de santé et de sœurs de Saint-Paul de Chartres attachés à chacun de ces hôpitaux : Basse-Terre, un premier médecin en chef, quatre chirurgiens, deux pharmaciens et six sœurs; Pointe-à-Pitre, un second médecin en chef, quatre chirurgiens, un pharmacien et six sœurs; Camp-Jacob, deux chirurgiens et quatre sœurs; Saintes, Marie-Galante et Saint-Martin, chacun un chirurgien et deux sœurs. Quatre aumôniers sont attachés à ces hôpitaux.

Il existe un conseil de santé à la Basse-Terre, une commission de santé à la Pointe-à-Pitre, et une commission sanitaire auprès de chaque hôpital.

Hospices généraux. — Ces hospices sont au nombre de deux : l'hospice des lépreux, à la Désirade, et l'hospice des aliénés, à Sainte-Claude.

La création du premier de ces établissements remonte à l'année 1728. Son mode de gestion, souvent remanié, a été, en dernier lieu, organisé par l'arrêté du 28 décembre 1858. L'hospice est administré par le directeur de l'intérieur, en ce qui concerne l'ordonnancement des recettes et des dépenses, l'achat des objets de consommation et la passation des marchés pour la fourniture des aliments et autres objets. La direction de l'établissement est confiée à trois sœurs hospitalières de Saint-Paul de Chartres, pour tout ce qui est relatif à l'exécution des règlements et au maintien de l'ordre et de la discipline. La Martinique envoie ses lépreux dans cet hospice, qui compte une centaine de malades en moyenne.

L'hospice des aliénés, fondé d'abord à la Basse-Terre en 1849, a été transféré, en 1852, sur les hauteurs de Sainte-

Claude, au Camp-Jacob. Deux sœurs hospitalières de Saint-Paul sont attachées à cette maison.

Hospices civils. — On compte dans la colonie cinq hospices civils, savoir : l'hospice Sainte-Camille, l'hospice Saint-Jules, l'hospice Sainte-Élisabeth, l'hospice Saint-Hyacinthe et l'hospice du Grand-Bourg.

La fondation de l'hospice Sainte-Camille, à la Basse-Terre, décidée en mai 1847, a été réalisée en 1849. Depuis cette époque, l'établissement a pris de l'extension. Il est situé aujourd'hui dans la campagne, aux portes de la ville, sur l'habitation Thillac. Le service intérieur est confié à 4 sœurs hospitalières de Saint-Paul de Chartres. Ses dépenses sont basées sur un revenu de 44 125 fr.

La fondation de l'hospice Saint-Jules, à la Pointe-à-Pitre, remonte à l'année 1843, après le tremblement de terre du 8 février, qui détruisit entièrement la ville de la Pointe-à-Pitre. Après l'émancipation, en 1848, son importance s'est accrue, et sa destination, toute spéciale aux malades de la ville, s'est étendue aux malades des autres localités. Quatre sœurs hospitalières de Saint-Paul de Chartres sont chargées du service intérieur. Le revenu de l'établissement est de 50 250 fr.

L'hospice Sainte-Élisabeth, aux Abymes, fut ouvert en 1850, sous le titre de Salle d'asile de l'arrondissement de la Pointe-à-Pitre, sur l'habitation Longval, appartenant au domaine colonial ; cet établissement a été converti en hospice en 1854. Il est desservi par 4 sœurs hospitalières de Saint-Paul de Chartres. Ses dépenses se balancent avec une recette de 43 770 fr.

La fondation de l'hospice Saint-Hyacinthe, à la Capesterre, a été autorisée par un arrêté du 28 avril 1855. Il est desservi par une infirmière. Ses dépenses annuelles sont de 14 585 fr.

L'hospice du Grand-Bourg, à Marie-Galante, créé en vertu d'un arrêté du 28 avril 1855, est desservi par deux sœurs hospitalières de Saint-Paul. Le montant de ses dépenses est de 18 535 fr.

La colonie entretient deux boursiers à l'Institution impériale des sourds-muets à Paris.

Indépendamment des officiers de santé de la marine impériale, on compte dans la colonie 21 docteurs en médecine, 12 officiers de santé, 24 pharmaciens, 7 vétérinaires et 72 sages-femmes.

Instruction publique.

Il existe dans la colonie 75 établissements d'instruction publique, dont 37 pour les garçons, 34 pour les filles, et 4 pour les deux sexes. Sur ce nombre, on compte 30 écoles libres, dont 4 pour l'instruction secondaire, et 45 écoles primaires communales. Voici la nomenclature de ces établissements :

Écoles secondaires libres pour les garçons (trois). — Le petit séminaire collége de la Basse-Terre, créé le 1er janvier 1852 par Mgr Lacarrière, évêque de la Guadeloupe, et largement développé par son successeur, Mgr Forcade, est dirigé par un supérieur nommé par l'évêque. Le supérieur est secondé par 1 directeur, 1 préfet des études, 1 préfet de discipline et 13 ecclésiastiques du diocèse, comme professeurs. L'enseignement qu'on y reçoit embrasse : l'instruction élémentaire ou classe préparatoire, l'instruction primaire supérieure ou classe de commerce, l'instruction secondaire et les arts d'agrément. Le nombre des élèves que contient cet établissement est de 130 en moyenne. La colonie y entretient 15 bourses, qui sont distribuées en bourses et demi-bourses par les soins de l'administration[1].

Deux autres institutions secondaires à la Pointe-à-Pitre sont dirigées par deux laïques et fréquentées par 93 élèves.

Écoles primaires libres pour les garçons (onze).— Deux externats, l'un à la Pointe-à-Pitre, dirigé par 6 frères et fréquenté par 140 élèves ; l'autre, au Moule, dirigé par 2 frères et fréquenté par 45 élèves. Neuf écoles primaires dirigées par les laïques et qui, pendant le premier semestre de l'année 1864,

---

1. Pendant les années 1859, 1860 et 1861, 1140 élèves sont sortis des écoles communales de la colonie. Il est intéressant de faire connaître les diverses directions que ces élèves ont suivies ; les voici : Entrés dans d'autres établissements d'instruction 69 ; envoyés en France 18, à l'étranger 2 ; marins et pêcheurs 95 ; employés dans les administrations 6 ; clercs d'avoués ou de notaires 2 ; pharmaciens 2 ; commis de négociants 57 ; économes ou habitants 19 ; cultivateurs 455 ; professions manuelles 276 ; domestiques 22 ; employés chez les parents 18 ; travaillant à l'île de Sombrero 50, aux salines hollandaises 20 ; décédés 27.

ont donné l'instruction, dans les diverses communes de la colonie, à 244 enfants.

Écoles primaires communales pour les garçons (vingt-trois). — Vingt-deux de ces écoles sont dirigées par 54 frères de Ploërmel et ont été fréquentées pendant le premier semestre de l'année 1864 par 1650 élèves. Près de 3000 adultes ont en outre assisté aux instructions religieuses du soir et du dimanche chez les frères. Enfin, plus de 9000 enfants et adultes ont été instruits à domicile par les frères-catéchistes.

L'école primaire de Saint-Martin est tenue depuis le commencement de l'année 1864 par 2 laïques et compte 55 élèves.

École secondaire libre pour les filles. — Le pensionnat de Versailles, à la Basse-Terre, a été institué par une ordonnance locale du 17 octobre 1822. Cet établissement, dirigé par 11 sœurs de Saint-Joseph de Cluny, est absolument sur le même pied que celui de la Martinique [1], c'est-à-dire même organisation, même affectation à la classe aisée de la population coloniale. Il a été fondé dans ce pensionnat 2 bourses de 18 mois et 30 demi-bourses à la charge de la colonie, et 2 bourses de 18 mois à la charge de l'établissement. Le total des élèves, tant pensionnaires que demi-pensionnaires, s'est élevé pendant le premier semestre de 1864 à 94. Une école gratuite est annexée au pensionnat; elle se recrute des enfants de la classe noire et de celle de couleur, et compte 115 élèves.

Écoles primaires libres pour les filles (onze). — Le pensionnat de la Basse-Terre a pour succursales 2 externats, l'un à la Pointe-à-Pitre, l'autre au Grand-Bourg. Ils sont dirigés par 7 sœurs et fréquentés par 101 élèves. Neuf écoles dirigées par des institutrices laïques, dans les diverses communes de l'île, ont donné l'instruction à 256 enfants pendant la première moitié de l'année 1864.

Écoles primaires communales pour les filles (vingt-deux). — Ces écoles, à l'exception de celle de Saint-Martin, sont toutes tenues par les sœurs de Saint-Joseph, au nombre de 52, et donnent l'instruction élémentaire à une population d'enfants qui a été évaluée, pour le premier semestre de 1864, sans compter l'œuvre de l'éducation chrétienne, à près de 2200 adultes.

1. Voir la *Revue*, t. XI, p. 547 (n° de juillet 1864).

Écoles primaires mixtes (quatre). — Ces écoles, toutes situées à la Basse-Terre, sont dirigées par 6 institutrices laïques et reçoivent des filles et des garçons. Le nombre de leurs élèves a été de 84 pendant la première moitié de l'année 1864.

Dans les écoles communales, les enfants des indigents sont admis gratuitement par le maire jusqu'à concurrence du vingtième des élèves payants. En dehors de ce vingtième, les admissions gratuites sont accordées en vertu de décisions spéciales du gouverneur.

La colonie entretenait en France, en 1864, six élèves dans les lycées impériaux, 1 élève à l'École polytechnique, et 2 à l'Ecole des arts et métiers de Châlons. Le nombre de ces concessions n'est pas fixe.

Une commission, nommée par le gouverneur de la colonie, est chargée, aux termes du décret du 23 décembre 1857, d'examiner, dans la colonie, les candidats aux brevets de capacité ès lettres et ès sciences.

Cours publics. — La commune du Moule entretient à ses frais un cours de mathématiques usuelles.

Écrits périodiques. — Il existe à la Guadeloupe trois journaux, savoir : la *Gazette officielle de la Guadeloupe*, l'*Avenir* et le *Commercial*, paraissant deux fois par semaine, la première de ces feuilles à la Basse-Terre, et les deux autres à la Pointe-à-Pitre.

L'administration locale fait publier un *Annuaire* de la colonie, et un *Bulletin officiel des actes du gouvernement* qui paraît par livraisons mensuelles.

Finances.

Les dépenses de souveraineté et de protection, auxquelles il est pourvu au moyen de fonds alloués par le budget de l'État, s'élèvent, pour l'exercice 1864, à la somme de 3 574 350 fr.

Les dépenses d'administration intérieure, à l'acquittement desquelles est employé le produit des revenus locaux, se montent à la somme de 3 544 601 fr.

Voici le relevé de ces dépenses :

DÉPENSES DE L'ÉTAT (exercice 1864).

Chap. I. — Personnel civil et militaire.

	fr.	c.
Gouvernement colonial..........	60 000	»
Administration générale..........	245 830	»
Justice..........................	373 600	»
Culte............................	243 700	»
Subvention à l'instruction publique.	100 000	»
États-majors....................	112 632	»
Inscription maritime..............	20 400	»
Gendarmerie coloniale............	481 533	»
Compagnie disciplinaire..........	114 786	87
Troupes indigènes................	67 116	78
Accessoires de la solde...........	34 800	»
Traitement dans les hôpitaux......	489 731	»
Vivres..........................	587 395	90
Dépenses accessoires et diverses...	41 520	»
	2 973 045	55
A déduire $\frac{1}{30}$ pour incomplets......	99 101	52
	2 873 944	03

Chap. II. — Matériel civil et militaire.

	fr.	c.
Ports et rades (travaux d'entretien).	25 000	»
Édifices publics.................	7 000	»
Casernement et campement........	4 500	»
Artillerie et transports............	63 000	»
Génie...........................	313 900	»
Loyers et ameublements..........	75 000	»
Impressions et souscriptions......	17 000	»
Frais de justice et de procédure....	45 000	»
Introduction de travailleurs........	150 000	»
Total du matériel..........	700 400	»
Rappel du personnel (chiffres ronds).	2 873 950	»
Total général............	3 574 350	»

Les dépenses qui précèdent ne comprennent pas celles qui sont effectuées dans la colonie au compte du *service marine* et qui se sont élevées en 1862 (dernier compte rendu), à la somme de 511 276 fr. 97 c.

BUDGET LOCAL (exercice 1864).

Le budget local de la colonie, pour l'exercice 1864, est basé sur une recette totale de 3 544 601 fr., somme inférieure de 331 614 fr. 70 c. à celle de l'exercice précédent. Cette diminution provient surtout de la suspension de la contribution personnelle, et de l'abaissement des prix du sucre qui servent de base à la liquidation des droits de sortie. Elle a été compensée par une réduction de dépenses et par une augmentation des droits d'octroi et sur les spiritueux.

Les dépenses obligatoires s'élèvent à 2 350 989 fr. 46 c., les dépenses facultatives à 860 746 fr. 54 c. et les dépenses spéciales et d'ordre à 332 865 fr.

Voici le relevé des recettes et des dépenses locales :

RECETTES.

	fr.	c.
Droits sur les terres cultivées en vivres et fourrages	37 000	»
Droits sur les loyers des maisons	182 000	»
Contribution personnelle	ordre	
Contribution des patentes	165 000	»
Autres contributions sur rôles	20 950	»
Droits de sortie sur les denrées coloniales	635 271	»
Droits d'entrée sur les marchandises étrangères	307 130	»
Autres droits de douane, de navigation, d'entrepôt et d'octroi	204 970	»
Produit de l'impôt sur les spiritueux	926 600	»
Droit d'enregistrement, de timbre, d'hypothèque, de greffe, etc	400 000	»
Droit sur la délivrance des passeports	2 500	»
Domaine	61 880	»
Produit de l'imprimerie	40 000	»
Subvention de l'État pour l'instruction publique	100 000	»
Taxe des lettres	55 000	»
Produit du travail des détenus	40 000	»
Recettes diverses	64 000	»
Recouvrement de frais de poursuites	28 000	»
A reporter	3 270 301	»

	fr.	c.
Report..........	3 270 301	»
Prélèvement provisoire sur la caisse de réserve....................	70 000	»
Produits des exercices clos........	74 300	»
Contingent des communes pour les chemins de grande communication.	130 000	»
Total des recettes.........	3 544 601	»

DÉPENSES.

Section I. — Dépenses obligatoires.

Personnel.

	fr.	c.
Délégué au comité des colonies.....	12 900	»
Direction de l'intérieur...........	97 800	»
Enregistrement, hypothèques, timbre.	100 000	»
Contributions diverses............	252 400	»
Poste aux lettres..................	35 220	»
Vérification des poids et mesures...	7 600	»
Douane............................	217 335	»
Instruction publique..............	190 950	»
Ponts et chaussées................	81 525	»
Police générale...................	40 000	»
Prisons...........................	43 500	»
Service des ports.................	46 780	»
Divers agents.....................	48 540	»
Pensions..........................	14 055	66
Frais de perception de l'impôt......	129 488	»
Total..............	1 318 093	66
A déduire pour retenues...........	6 000	»
	1 312 093	66
Accessoires de la solde...........	27 500	»
Traitement dans les hôpitaux.......	46 380	50
Total du personnel.........	1 385 974	16

Matériel.

	fr.	c.
Entretien des édifices coloniaux.....	60 450	»
Id. des routes et cours d'eau.	294 160	»
Id. des ports et des feux.....	24 000	»
Matériel des ports...............	6 050	»
Matériel des services financiers....	96 105	20
A reporter......	480 765	20

	fr.	c.
Report........	480 765	20
Loyers et mobiliers divers.........	34 902	»
Casernement de la gendarmerie.....	65 500	»
Atelier de discipline et prisons......	160 705	»
Hospices des aliénés et des lépreux.	52 743	10
Dépenses diverses, arrérages, etc..	75 400	»
Total du matériel.........	870 015	30
Rappel du personnel..............	1 385 974	16
Dépenses des exercices clos........	95 000	»
Total des dépenses obligatoires..	2 350 989	46

Section II. — Dépenses facultatives.

	fr.	c.
Service de l'immigration..........	47 080	»
Imprimerie du gouvernement.......	47 200	»
Travaux neufs des édifices coloniaux.	24 000	»
Id. des routes et ouvrages d'art.	125 818	04
Curage du port de la Pointe-à-Pitre.	65 000	»
Loyers, mobiliers, etc.............	28 300	»
Encouragement aux cultures.......	85 500	»
Subvention à l'immigration........	257 732	»
Id. aux hospices..........	41 000	»
Id. à l'enseignement scolaire et professionnel......	31 794	»
Autres subventions...............	56 700	»
Secours et indemnités à divers.....	20 930	»
Dépenses diverses et imprévues....	29 692	»
Total des dépenses facultatives...	860 746	54

Section III. — Dépenses d'ordre et dépenses spéciales.

	fr.	c.
Restitution aux communes.........	132 865	»
Restitution à la caisse de réserve...	70 000	»
Emploi du contingent fourni par les communes, pour les chemins de grande communication..........	130 000	»
Total des dépenses d'ordre et spéciales.................	332 865	»

Récapitulation.

Dépenses obligatoires.............	2 350 989 46
Dépenses facultatives.............	860 746 54
Dépenses spéciales et d'ordre.......	332 865 »
Total général des dépenses....	3 544 601 »

ÉTABLISSEMENTS FINANCIERS.

Banque de la Guadeloupe. — Constituée par la loi du 11 juillet 1851, au capital de 3 000 000 de francs, la banque de la Guadeloupe a son siége à la Pointe-à-Pitre. Elle effectue, sur les places de la colonie, dans les limites de ses statuts, toutes opérations d'escompte, d'avances sur cessions de récoltes; sur matières d'or et d'argent, et de change sur la France et les colonies. Pendant l'exercice 1863-1864, l'ensemble de ses avances, prêts et escomptes s'est élevé à la somme de 31 793 638 fr. 31 c., présentant une augmentation de 2 145 602 fr. 46 c. sur l'exercice 1860-1861.

Ce chiffre d'opérations se décompose de la manière suivante :

	fr.	c.
Escompte d'effets de commerce.......	25 408 146	09
Prêts sur cession de récoltes..........	4 734 600	43
Opérations sur transferts d'actions.....	1 208 962	84
Opérations sur transferts de rentes.....	210 300	»
Prêts sur matières d'or et d'argent.....	131 637	»
Prêts sur marchandises..............	99 991	95
Total................	31 793 638	31

Depuis la conclusion des traités passés en 1860 et 1861 par la banque avec le comptoir d'escompte de Paris, le montant total des mandats émis sur ce comptoir a été de 38 976 139 fr. dont 8 795 759 fr. en 1863-64.

Le mouvement général des caisses de la banque, pendant le cours de l'exercice 1863-64, a présenté, dans son ensemble, un chiffre de 43 643 942 fr., dont 23 414 942 fr. à l'entrée, et 20 229 000 fr. à la sortie, y compris la balance au 30 juin 1863. Dans l'ensemble de ce mouvement de fonds, les billets figurent pour 39 659 875 fr., et le numéraire pour 3 984 067 fr. La moyenne des billets en circulation pendant l'exercice a été de 3 449 550 fr.

La masse générale des comptes courants a présenté une somme totale de 104 692 920 fr., dont 52 795 497 fr. à l'entrée, et 51 397 423 fr. à la sortie, y compris la balance au 30 juin 1863. Les dépenses d'administration, en 1863-64, se sont élevées à la somme de 76 848 fr., et les bénéfices nets à 510 000 fr. Les dividendes, pour cet exercice, ont été de 10 fr. 50 c. pour 100; soit 52 fr. 50 c. par action.

Après la clôture de l'exercice 1863-64, le fonds de réserve de la banque atteignait 1 122 524 fr.

Crédit foncier colonial. — L'établissement du crédit foncier colonial aux Antilles a été autorisé par décret du 31 août 1863, promulgué à la Guadeloupe le 2 octobre suivant. Cette société, dont le siége est à Paris, a été substituée à la Société anonyme du crédit colonial, qui avait été autorisée par le décret impérial du 24 octobre 1860. Elle a pour objet :

1° De prêter, à des conditions déterminées, soit à des propriétaires isolément, soit à des réunions de propriétaires, les sommes nécessaires à la construction des sucreries dans les colonies françaises ou au renouvellement et à l'amélioration de l'outillage des sucreries actuellement existantes ;

2° De prêter sur hypothèques, aux propriétaires d'immeubles situés dans les mêmes colonies, des sommes remboursables par les emprunteurs, soit à longs termes, au moyen d'annuités comprenant l'amortissement et les frais d'administration, soit à courts termes avec ou sans amortissement ;

3° D'acquérir, par voie de cession ou autrement, et de rembourser, avec ou sans subrogation, des créances privilégiées ou hypothécaires ;

4° De prêter aux colonies et aux communes dans les colonies, dans les mêmes conditions qu'aux particuliers, les sommes qu'elles auraient obtenu l'autorisation d'emprunter, avec ou sans hypothèque;

5° De créer et de négocier des obligations pour une valeur égale au montant des prêts.

La durée de la Société est fixée à 60 ans, à partir du 31 août 1863. Le fonds social est de 12 millions de francs, divisés en 24 000 actions de 500 fr. chacune. La Société est investie d'un privilége dont la durée est fixée à 40 ans.

La Société est administrée par un conseil composé de quinze administrateurs nommés par l'assemblée générale des actionnaires.

Il est établi dans chaque colonie une commission spéciale à l'examen de laquelle sont soumises les demandes de prêts adressées à la Société. Cette commission se compose de l'agent de la Société, de deux membres nommés par le conseil d'administration et de deux membres nommés par le conseil général : elle comporte également des membres suppléants.

Depuis l'ouverture des opérations de la Société à la Guadeloupe jusqu'à la fin d'avril 1864, 65 demandes de prêts tant industriels que fonciers se sont produites ; 27 de ces demandes ont été admises par la commission coloniale pour une somme de 2 295 500 fr., et 38 demandes, qui n'avaient pas encore été examinées à cette date par la commission locale, restaient en instance et représentent une somme de 1 929 000 fr.

Agriculture.

Les principales cultures de la Guadeloupe sont celles de la canne à sucre, du café, du coton, du cacao, du manioc et des denrées alimentaires désignées sous le nom de vivres du pays et comprenant les bananes, les ignames, le maïs, les patates, les malangas, les madères, les pois, les couscous, etc.

La quantité d'hectares employés à chaque genre de culture et la quantité des produits récoltés en 1863 sont indiqués au tableau ci-après :

ESPÈCES DES CULTURES.	NOMBRE D'HECTARES cultivés.	QUANTITÉS		TOTAL.
		EXPORTÉES.	CONSOMMÉES.	
Sucre............ } CANNE	18,333	30,265,936	4,323,705	34,588,641 kil.
Sirops et mélasse.. } CANNE		257.696	1,587,024	1,844,720 litres
Tafia............ } CANNE		1,423,237	1,343,843	2,767,080 litres
Café..............	1,962	409,059	818,118	1,227,177 kil.
Coton..............	678	32,502	10,834	43,336 —
Cacao..............	478	67,925	33,962	101,887 —
Girofle et poivre..... }	8	»	248	248 —
Vanille.............. }		22k690	350	372k690g
Tabac..............	31	»	5,745	5,745 kil.
Rocou..............	161	124,400	»	124,400 —
Casse..............	»	129	»	129 —
Vivres..............	4343	»	»	8,981,733 —
Manioc..............	3796	»	2,838,588	2,838.588 —
Campêche..............	»	822,027	»	822,027 —
Fécule de dictame...	»	»	3,860l	3,860 litres
Sel..............	»	3,600,000	»	3,600,000 kil.

A l'exception de la canne et du rocou, toutes ces cultures présentent une augmentation sur celles de l'année 1862.

La valeur brute des produits récoltés est estimée à la somme de 23 126 195 fr.

Voici quel était le nombre des principales habitations rurales existant dans la colonie au 31 décembre des années 1862 et 1863 :

			1862	1863
Sucreries	Plantations avec usines à	vapeur	72	76
		eau	137	133
		vent	194	191
		bêtes	8	6
	Usines centrales sans plantation		9	11
	Plantations sans usines		42	45
Caféières			427	323
Cotonneries			49	158
Vivrières			4745	4967
Cacaoyères			35	58

Le nombre des travailleurs employés aux cultures était de 63 620 au 31 décembre 1862, et de 65 036 au 31 décembre 1863.

Voici l'état numérique des différentes espèces d'animaux de trait et de bétail existant dans la colonie au 31 décembre des années 1862 et 1863 :

	1862	1863
Chevaux	3 787	2 768
Anes	441	466
Mulets	5 204	5 343
Taureaux et bœufs	7 829	9 141
Vaches et buffles	3 914	3 576
Béliers et moutons	9 275	8 425
Boucs et chèvres	8 155	8 493
Cochons	14 633	17 681
	53 238	58 893
Valeurs approximatives	8 143 166f	8 074 870f

Le développement des cultures en 1863, la création de nouvelles usines à vapeur et le perfectionnement général apporté à l'outillage des sucreries, même de celles à eau et à vent, ont élevé la valeur des terres employées aux cultures, ainsi que celle des bâtiments et du matériel d'exploitation, comme on le voit par le relevé ci-après :

	1862 fr.	1863 fr.
Valeurs des terres employées aux cultures..	38 169 026	44 595 600
— des bâtiments et du matériel d'exploitation....................	35 478 735	36 344 725
— des animaux de trait et du bétail...	8 143 166	8 074 870
Montant des capitaux engagés dans la culture.	81 790 927	89 015 195

Canne à sucre. — La canne à sucre ne fut mise en plantation réglée, à la Guadeloupe, qu'en 1644, c'est-à-dire dix ans après l'établissement de la colonie. La canne créole et la canne de Batavia, successivement cultivées dans ce pays, ayant dégénéré, on y introduisit, en 1790, la canne de Taïti, supérieure à ces deux premières espèces et qui les a totalement remplacées. La première indication certaine que l'on ait sur la production sucrière de la colonie remonte à 1790; l'exportation de sucre pendant cette année a été de 8 700 000 kilogr. De 1790 à 1818 on manque de renseignements, mais à la fin de 1818, on trouve qu'il y avait 17 500 hectares cultivés en canne, qui fournirent à l'exportation 21 800 000 kilog. de sucre. De 1831 à 1835, la quantité de terre affectée à cette culture n'a pas dépassé 19 900 hectares, et l'exportation annuelle a été, terme moyen, de 34 millions de sucre brut. Le relevé ci-après montre la marche qu'a suivie la culture de la canne à sucre depuis 1835 :

Années.	Nombre d'hectares cultivés.	Sucre. kil.	Sirops et mélasses. litres.	Tafia. litres.
1835.......	24 809	36 335 241	6 506 129	2 158 015
1840.......	23 502	30 722 041	5 338 088	2 857 056
1845.......	22 998	33 788 488	4 802 036	2 013 889
1850.......	15 335	13 719 918	2 526 224	630 783
1855.......	14 491	27 772 239	3 584 224	2 766 786
1860.......	17 892	32 903 019	1 086 258	3 877 930
1861.......	17 968	31 219 226	1 724 717	3 664 809
1862.......	18 656	35 643 069	1 982 069	4 703 039
1863.......	18 333	34 588 641	1 844 720	2 767 080

On voit que la culture de la canne, qui avait diminuée considérablement après l'émancipation, mais qui avait repris dans ces dernières années, a décru en 1863. Cette diminution s'explique par les longues sécheresses éprouvées par le pays et aussi par le bas prix des sucres, circonstances qui ont porté

un grand nombre d'habitants à consacrer une plus grande partie de leurs terres à la culture du coton. Le produit des terres cultivées en cannes varie considérablement, selon le plus ou mōins de fertilité du sol, et surtout selon les conditions atmosphériques. Les années pluvieuses sont toujours les plus abondantes. Le rapport annuel d'un hectare est, en moyenne, de 1 800 à 2 000 kilogr. La récolte de la canne a lieu du mois de février au mois de juin ; une faible partie de la récolte se fait aussi à l'arrière saison, en octobre et novembre.

Café. — Le café n'a été introduit à la Guadeloupe qu'en 1730. Sa culture s'y étendit si rapidement qu'en 1790 il y avait, dans la colonie, 8174 hectares plantés en café, ayant fourni à l'exportation pour la France 3 710 850 kilgr. de cette denrée. Mais, depuis cette époque, la guerre, les coups de vent et les maladies ont beaucoup diminué cette production. En 1835, on ne comptait plus, dans la colonie, que 5602 hectares consacrés à cette culture, et que 1591 en 1860 ; mais elle tend à reprendre depuis quelques années ; (1676 hectares en 1861, 1862 en 1862, et 1950 en 1863.)

Le caféier est un arbuste délicat, qui croît dans les mornes et dans les terrains à pente rapide. Il ne donne son fruit qu'au bout de trois ans, et n'est en plein rapport qu'à la cinquième ou à la sixième année. La récolte commence en août et finit ordinairement à la fin de décembre. Dans les terrains qui sont à une élévation de 500 et 600 mètres au-dessus du niveau de la mer, la récolte commence un mois plus tard et se prolonge quelquefois jusqu'en mars. Le produit annuel d'un hectare de terre planté en caféiers est en moyenne de 600 kilogr. de café nettoyé et bon à livrer à la vente.

Coton. — Les Antilles peuvent être considérées comme la terre natale du coton longue soie. Christophe Colomb, en 1493, fit de ce produit la base des tributs imposés aux Caraïbes ; le coton des communes du François, du Bailly et des Vieux-Habitants, à la Guadeloupe, et surtout celui de ses dépendances (Désirade, Saintes et Marie-Galante), eurent pendant longtemps une grande vogue sur les marchés européens. L'accroissement de sa culture fut tel qu'en 1789 il existait dans la colonie 8878 hectares plantés en coton.

Les guerres du premier Empire, l'inintelligence de quelques planteurs qui favorisèrent la dégénérescence des belles espèces, en introduisant des variétés grossières comme plus productives, enfin l'envahissement progressif de la canne à

sucre, firent décroître rapidement ce chiffre. Pendant ce temps quelques émigrants de Bahama emportaient des semences de la Guadeloupe dans la Caroline du Sud, où cette culture ne tarda pas à prendre de vastes proportions. Telle est l'origine du fameux coton longue soie dit *Sea-Island*.

Depuis la guerre des États-Unis et la baisse des prix des sucres, la culture du coton qui était descendue, à la Guadeloupe, à 316 hectares en 1860, a repris faveur. En 1863, la colonie avait 678 hectares plantés en coton, dont 173 à la Guadeloupe, 104 à Marie-Galante, 50 aux Saintes, 56 à la Désirade et 295 à Saint-Martin. Ces chiffres ont encore été dépassés en 1864. On évalue à 250 kilogr. en moyenne le produit annuel d'un hectare de terre ensemencé en coton, les pieds espacés de 2 mètres. La récolte a lieu de mars à juin. Les prix des cotons de la Guadeloupe ont été estimés de 3 fr. à 10 fr. le kilog. suivant les qualités.

Cacao. — La culture du cacao n'a jamais eu beaucoup d'importance à la Guadeloupe. Le cacaoyer commence à produire à l'âge de 6 ans, et il est en plein rapport à 8 ans. On fait deux récoltes par an, la première en avril et mai, la seconde en octobre et novembre. Un hectare peut contenir 950 cacaoyers et produire annuellement de 500 à 750 kilogrammes.

Épices. — Il existait autrefois à la Guadeloupe d'assez vastes plantations de giroflier qui ont en partie disparu sous la double influence des coups de vent et de l'abaissement des prix ; on n'en trouve plus aujourd'hui que dans les quartiers du Vieux-Fort et du Petit-Bourg. Cette culture a été remplacée par celle du vanillon, espèce inférieure du genre vanille. Les autres plantes à épices ne sont cultivées qu'en jardinage, autour des habitations, et leurs produits sont consommés dans la colonie.

Casse. —Le canéficier ou cassier est un arbre très-commun à la Guadeloupe; mais l'exploitation de son produit est de peu d'importance pour l'exportation.

Tabac. — La culture du tabac a été autrefois florissante aux Antilles et une des sources de leur prospérité ; vers le milieu du dix-septième siècle, cette culture fit place peu à peu à celle de la canne à sucre. Longtemps délaissée à la Guadeloupe, la culture du tabac tend aujourd'hui à se relever grâce aux encouragements de l'administration, et elle semble

constituer, avec le coton, une ressource précieuse pour la petite propriété.

Rocou. — Le rocou est une matière colorante rouge qui est fournie par la graine du rocouyer, arbrisseau originaire de l'Amérique méridionale, et qui croît dans les terres hautes. La culture du rocouyer, qui avait repris à la Guadeloupe depuis quelques années, est en ce moment en décroissance par suite de l'abaissement des prix de vente de cette matière tinctoriale en France. Les propriétaires n'hésitent pas à faire le sacrifice de leurs rocouyères, pour établir de nouvelles plantations de café.

Vivres. — On cultive à la Guadeloupe et dans ses dépendances, sous le nom de *vivres du pays*, différentes plantes dont les principales sont le manioc, la patate, l'igname, la banane, le couscous, le malanga, le toloman, le madère, le maïs et les pois.

Le manioc dont la racine produit une farine substantielle et rafraîchissante est cultivé dans les différentes parties de la colonie, où il forme le principal aliment des noirs. Le rapport moyen d'un hectare planté en manioc est de 3120 litres de farine et de 120 litres de *moussache*, espèce de fécule fort belle qui sert d'amidon dans le pays.

La patate, l'igname, le couscous et le malanga sont des racines que l'on mange bouillies, rôties ou cuites au four. Le toloman et le madère sont des plantes tuberculeuses qui servent à faire de la fécule comestible.

La banane est un fruit qui offre une nourriture saine et agréable, et qui se mange crû ou cuit.

L'arbre à pain est très-répandu à la Guadeloupe. Il donne deux récoltes de fruits comestibles très-gros qui sont une ressource importante pour la population pauvre.

Les céréales cultivées à la Guadeloupe se réduisent à deux espèces : le maïs et le riz de Malanga, mais ces cultures sont peu étendues.

En fait de légumes, on a les haricots rouges et blancs, et différentes espèces de pois. L'herbe de Guinée est le seul fourrage que l'on cultive dans la colonie.

Chambres d'agriculture.— L'institution d'une chambre d'agriculture à la Guadeloupe remonte à l'année 1763, (arrêts des 24 mars et 9 avril). Cette chambre, qui se composait à l'origine de sept membres nommés par le roi, fut remplacée, en vertu de l'ordonnance du 7 juin 1787, par une assem-

blée coloniale et rétablie seize ans plus tard par un arrêté consulaire du 23 ventôse an XI. Un arrêté local du 3 novembre 1852 substitua à la chambre d'agriculture de la Guadeloupe trois chambres d'agriculture et des arts et manufactures agricoles, dont une à la Capesterre pour l'île de la Guadeloupe, une au Moule pour l'île de la Grande-Terre, et une au Grand-Bourg pour Marie-Galante et les autres dépendances de la colonie.

Chaque chambre est composée de six membres titulaires, domiciliés dans le canton où siége la chambre, nommés par l'élection générale des notables. Elles comportent, en outre, un membre adjoint par canton et dépendance de la circonscription. Elles sont présidées de droit par le Directeur de l'intérieur ou le maire de la commune où siége la chambre.

Les chambres d'agriculture et des arts et manufactures agricoles présentent à l'Administration leurs vues sur toutes les questions qui intéressent l'agriculture. Elles donnent leur avis sur les changements de la législation locale en tout ce qui touche aux intérêts agricoles. Elles sont consultées sur l'établissement des foires et marchés, des écoles professionnelles et sur la distribution des fonds destinés à l'encouragement de l'agriculture. Elles sont chargées du jugement des concours agricoles et de la distribution des primes et récompenses dans leur circonscription.

Comme chambres des arts et manufactures agricoles, leurs fonctions sont de faire connaître les besoins ou les moyens d'amélioration dans les manufactures, ateliers, fabriques, usines, arts et métiers agricoles.

La chambre de la Guadeloupe remplit les fonctions de commission centrale, dite de l'exposition permanente des produits de la colonie.

Société d'agriculture de la Pointe-à-Pitre. — Cette Société, créée le 11 décembre 1851, a été autorisée par l'arrêté du Gouverneur du 16 janvier 1852. Elle s'occupe de toutes les améliorations que réclame la culture coloniale et des industries agricoles établies ou susceptibles d'être l'objet de la sollicitude des habitants et de la protection de l'Administration. Elle provoque et encourage l'application des méthodes perfectionnées, l'emploi des machines utiles et l'introduction des plantes et animaux propres à augmenter les ressources agricoles du pays. Elle donne son avis sur les questions qui

peuvent lui être soumises par l'Administration à qui elle adresse les demandes ou propositions sur lesquelles elle croit devoir attirer son attention.

La Société se compose de membres titulaires, d'associés, de correspondants et de membres honoraires. Le nombre des membres titulaires est fixé à cent: celui des associés, correspondants et membres honoraires, est illimité.

La société a un bureau composé d'un président, de deux vice-présidents, d'un secrétaire, d'un vice-secrétaire, d'un bibliothécaire-archiviste et d'un trésorier. Le bureau est renouvelé par moitié, chaque année : les membres sont indéfiniment rééligibles. Le Gouverneur a la présidence d'honneur de la Société et la convoque quand il le juge convenable.

Des comices agricoles, dont l'organisation est déterminée par l'Administration, dépendent de la Société d'agriculture. Ces comices ont été formés dans les communes du district sous le vent, du canton de la Basse-Terre, de la Capesterre, du Lamentin, du Port-Louis, du Moule, de Saint-François, de Marie-Galante, des Saintes, de la Désirade et de Saint-Martin.

Industrie.

A la Guadeloupe, comme à la Martinique, la principale industrie consiste dans la fabrication du sucre. L'introduction de moulins à vapeur pour les sucreries, et l'adoption des procédés nouveaux pour la fabrication du sucre ont eu pour résultat, d'une part, de simplifier et de diminuer le travail des bras, de l'autre, d'améliorer la qualité du produit et d'en augmenter en même temps la quantité.

De toutes les colonies des Antilles, la Guadeloupe a marché une des premières dans cette voie de perfectionnement. Dès 1843, après le tremblement qui détruisit la Pointe-à-Pitre et renversa la plus grande partie ds sucreries de l'île, il se forma à Paris une société anonyme, sous le nom de Compagnie des Antilles, dans le but de créer aux colonies françaises, sous le patronage du gouvernement, de grandes usines centrales avec les appareils perfectionnés en usage en France, afin de centraliser le travail manufacturier et de le séparer de la culture.

Quatre usines furent bientôt construites à la Guadeloupe :

deux dans la commune du Moule, une dans celle de Port-Louis et la quatrième à Marie-Galante. D'après les données de la science, la canne à sucre contient, dit-on, 18 0/0 de son poids de matière saccharine; avec les anciens procédés en usage aux colonies, on en obtenait à peine 5 0/0. Dès les deux premières années de l'installation des usines centrales à la Guadeloupe, le rendement fut de 8 0/0 et maintenant il a atteint de 9 à 10 0/0.

La compagnie des Antilles fut dissoute en 1848, et les planteurs se reconstituèrent, en 1853, en société en commandite, sous le nom de Société des usines centrales de la Guadeloupe. La nouvelle société n'exploita plus pour son compte; elle afferma ses fabriques à des sociétés de planteurs qui payent un loyer proportionnel et progressif sur la production de chaque établissement, laquelle est moyenne annuelle de 7 à 8 millions de kilogrammes de sucre.

Depuis lors de nouvelles usines se sont créées. Grâce aux facilités qui leur ont été offertes par l'établissement aux colonies du Crédit colonial (24 octobre 1860) et du Crédit foncier colonial (31 août 1863), plusieurs propriétaires de l'île ont établi de grandes usines centrales. A la fin de 1863, le nombre des usines en exploitation dans la colonie était de 11, chiffre qui a été porté à 18 ou 20 dans le cours de l'année 1864. Quelques-unes de ces usines, munies des appareils les plus perfectionnés, peuvent fabriquer jusqu'à 2000 et 3000 barriques (de 500 kilos) de sucre par an, et produire un sucre cristallisé de la plus belle nuance[1].

---

1. Il ne sera pas sans intérêt de rappeler ici que pendant un certain temps les colonies ont joui de la faculté de raffiner elles-mêmes leur sucre. On lit à ce sujet dans l'ouvrage de M. Boyer Peyreleau, les *Antilles françaises*, t. 2, p. 34 : « La métropole, séduite par les premiers avantages qu'elle retirait de la culture des cannes, encouragea les gouverneurs, le 30 décembre 1670, à faire établir aux îles des raffineries. Il en fut formé une à la Guadeloupe, en 1672, et le 29 novembre, on y envoya un sieur Loover pour enseigner aux habitants la manière de raffiner le sucre. Ces établissements, devenus nombreux, portèrent un tel coup aux raffineries de France que celles-ci demeurèrent inactives. Les ouvriers raffineurs désertaient le royaume pour passer aux îles. Enfin ces désertions furent suspendues par un arrêt du conseil d'État, en date du 21 janvier 1684, qui défendit d'établir des raffineries nouvelles aux Antilles; un peu plus tard, celles qui y existaient furent supprimées et les colonies, qu'on voulait tenir dans une dépendance absolue, furent obligées d'envoyer leurs sucres en France pour y être raffinés. »

A chaque habitation sucrerie est attachée une *guildiverie* ou distillerie pour la conversion des vesous et mélasses en rhums et tafias, dont la moitié environ est consommée dans l'île et l'autre moitié est exportée[1]. Une faible partie de ces alcools est employée à la confection des liqueurs, parmi lesquelles se fait remarquer les crèmes de sapotes et de magnolia. Les fabricants de liqueurs joignent généralement à cette industrie celle des confiseries, des vins d'ananas et d'oranges et des conserves d'ananas.

En dehors des usines à sucre, les seules fabriques existant dans la colonie sont des tanneries, des chaufourneries et des poteries. Dans la dépendance de Saint-Martin on a établi récemment des salines qui ont produit, en 1863, 3 600 000 kilogrammes de sel.

La pêche qui se fait sur les côtes de l'île ne fournit aucun produit à l'exportation ; le poisson est livré frais à la consommation locale.

Marine locale. — La marine locale se composait au 1er janvier 1864 de 28 goëlettes employées au cabotage, 27 bateaux et 2013 embarcations diverses, dont 1128 sont affectées à la pêche.

Commerce.

Législation. — Le commerce de la Guadeloupe a toujours été soumis au même régime que celui de la Martinique; nous renvoyons donc aux renseignements que nous avons donnés sur la législation commerciale de cette colonie[2]. Il y a cependant une exception à l'égard de la partie française de l'île Saint-Martin : cette dépendance est placée, depuis l'arrêté du 9 octobre 1862, sous le régime de la liberté la plus absolue. L'entrée des armes et munitions de guerre est seule interdite. Les denrées et marchandises de la partie hollandaise peuvent être importées en franchise par terre. Il n'existe de droits de sortie que sur les sucres, la mélasse,

1. Le rhum est le produit de la distillation du vesou ou suc liquide extrait de la canne; le tafia provient de la distillation des mélasses écoulées du sucre. On donne aussi le nom de rhum au tafia coloré et de qualité supérieure.

2. Voy. t. XI, p. 561. (N° de juillet 1864.)

et l'eau-de-vie de mélasse. Les habitants de la partie française de l'île jouissent de la faculté de consommer et d'exporter à l'étranger les sels récoltés par eux dans la partie hollandaise, en vertu des clauses du traité de 1648.

Les ports ouverts au commerce français et étranger dans la colonie sont ceux de la Pointe-à-Pitre, de la Basse-Terre, du Moule et du Port-Louis, à la Guadeloupe; du Grand-Bourg, à Marie-Galante; et du Marigot dans l'île de Saint-Martin.

Chambres de commerce. — Les chambres de commerce de la Guadeloupe, créées par un arrêté local du 31 juillet 1832, ont remplacé dans la colonie l'institution des *Syndics des communes* organisée en vertu de la dépêche ministérielle du 22 février 1777. Les chambres de commerce ont été de nouveau réglementées par les arrêtés des 8 novembre 1852 et 29 octobre 1861.

Ces chambres sont établies dans les villes de la Basse-Terre et de la Pointe-à-Pitre; elles sont composées de 6 membres à la Basse-Terre et de 9 membres à la Pointe-à-Pitre. Le directeur de l'intérieur est membre de droit; il préside les séances auxquelles il assiste.

Les membres des chambres de commerce sont élus pour six ans; le renouvellement a lieu par tiers tous les deux ans; ils sont indéfiniment rééligibles. Les chambres nomment, chaque année, dans leur sein, un président et un vice-président.

Les chambres de commerce ont pour attributions : 1° De donner au gouvernement les avis et renseignements qui leur sont demandés sur les intérêts industriels et commerciaux; 2° de présenter leurs vues sur les moyens d'accroître la prospérité de l'industrie et du commerce, sur les améliorations à introduire dans toutes les branches de la législation commerciale, y compris les tarifs des douanes et octrois, sur l'exécution des travaux et l'organisation des services publics qui peuvent intéresser le commerce ou l'industrie, tels que les travaux des ports, les postes, la navigation des rivières, etc.

Statistique. — Les relevés d'importation et d'exportation, antérieurs à 1789, sont trop incomplets et trop inexacts pour qu'il soit possible d'en donner un tableau satisfaisant. Tous présentent une balance considérable en faveur de l'exportation, parce que beaucoup de marchandises provenant de

l'industrie française étaient alors exempts de droits d'entrée et n'étaient pas portés sur les relevés des douanes, et aussi parce qu'une bonne partie des objets importés dans la colonie était introduite par le commerce interlope. En 1776, la valeur des exportations de la colonie était estimée à 15 598 000 livres, argent des colonies, soit à 10 398 606 livres argent de France. En 1790, c'est-à-dire quinze ans après la constitution définitive de la Guadeloupe en colonie indépendante, son commerce d'échanges avec la France et l'étranger se traduisait par un chiffre de 31 865 936 fr., dont 20 667 237 fr. à l'exportation et 11 198 699 fr. à l'importation.

De 1790 à 1803 les événements qui se sont passés à la Guadeloupe se sont opposés au relevé de son commerce. De 1803 à 1810, la valeur des importations de la colonie fut, année commune, de 30 000 000 de francs, en raison des nombreuses prises faites par les corsaires, et celle des exportations de 22 000 000 de francs. Sous l'occupation anglaise, c'est-à-dire de 1810 à 1814, on ignore la valeur du commerce de l'île, car la plupart des transactions eurent lieu avec l'Angleterre et ses possessions. Voici, d'après les *Tableaux du commerce général de la France*, le tableau récapitulatif du commerce de la colonie avec la métropole depuis 1818 :

	IMPORTATIONS de marchand. franç.	EXPORTATIONS en France. fr.	TOTAL. fr.
1818.........	8 036 664	18 214 283	26 240 947
1821.........	11 241 450	16 092 385	27 333 835
1825.........	14 881 180	17 064 033	31 945 213
1830.........	11 285 909 [1]	20 823 871	32 109 780 [1]
1835.........	16 362 029	23 738 175	40 100 204
1840.........	16 431 072	20 332 506	36 763 578
1845.........	20 758 139	23 806 460	44 564 599
1850.........	14 395 985	8 528 637	22 924 622
1855.........	16 761 438	14 451 428	31 212 860
1860.........	19 648 060	19 019 670	38 667 730
1861.........	18 858 268	16 848 607	35 706 875
1862.........	16 842 920	20 661 968	37 504 888 [2]

Quant au commerce de la colonie avec l'étranger et les

1. Valeurs officielles à dater de 1830.

2. En valeurs actuelles, les importations de marchandises françaises dans la colonie, en 1862, représentent une somme de 14 878 854 et les exportations de la colonie en France une somme de 21 872 628 fr.

autres colonies françaises, voici les renseignements fournis par les états de la douane locale :

	IMPORTATIONS. fr.	EXPORTATIONS. fr.	TOTAL. fr.
1790.........	5 154 004	2 125 535	7 279 539
1820.........	3 679 070	»	»
1831.........	3 132 191[1]	1 517 114	4 649 305
1835.........	4 406 236	1 610 483	6 016 709
1840.........	4 359 332	2 217 337	6 576 669
1845.........	8 382 243	1 738 602	10 120 845
1850.........	3 196 530	683 185	3 879 715
1855.........	6 751 114	1 483 474	8 234 588
1860.........	10 032 457	1 222 458	11 254 915
1861.........	8 062 363	1 561 390	9 623 753
1862.........	8 094 750	2 450 226	10 544 976

D'après les relevés qui précèdent, le commerce général de la colonie, en 1862, représenterait une valeur de 48 049 864 fr.; mais d'après les états de la douane locale, dont les bases de calculs d'évaluations ne sont pas les mêmes qu'en France[2], cette valeur n'est que de 41 379 434 fr., dont 22 800 209 fr. à l'importation et 18 579 225 fr. à l'exportation. Comparant ces chiffres à ceux de l'année 1861, on constate, comme l'indique le tableau suivant, une augmentation de 1 349 878 fr. en faveur de 1862 :

Importations.

	1861 fr.	1862 fr.
Marchandises françaises venant de France..	14 330 531	14 705 459
— des colonies françaises....	1 586 303	2 012 402
— étrangères par navires français..	2 744 423	2 783 138
— — par navires étrangers..	3 731 637	3 299 210
Totaux......	22 392 894	22 800 209

1. Ces chiffres comprennent non-seulement les marchandises venues directement de l'étranger et des colonies, mais encore les marchandises étrangères tirées des entrepôts français.

2. Ainsi la valeur du sucre qui a été calculée en France à raison de 60 fr. les 100 kil. ne l'a été dans la colonie que sur le prix moyen de 47 fr.

Exportations.		1861	1862
		fr.	fr.
Denrées du cru de la colonie exportées pour..............	la France..........	15 680 614	16 128 999
	les colonies françaises.	12 352	51 911
	l'étranger...........	90 700	74 379
Marchandises provenant des importations	françaises...........	1 311 786	2 055 009
	étrangères..........	541 210	268 927
		17 636 662	18 579 225

	fr.
Augmentation dans les importations de 1862............	407 315
Id. dans les exportations de 1862............	942 563
Total de l'augmentation dans le commerce général.....	1 349 878

IMPORTATIONS.

L'accroissement de 407 315 fr. qui existe aux importations générales de 1862 se rapporte principalement au commerce avec la France et les colonies françaises. En effet, la première de ces provenances, dont les apports en marchandises nationales s'élevaient, en 1861, à 14 330 531 fr. permet de constater, par le chiffre de 14 705 459 fr. qu'elle présente en 1862, une différence de 374 928 fr. à l'avantage de cette dernière année.

Parmi les articles auxquels se rattache particulièrement cette augmentation, figurent en première ligne 152 mulets, en plus, pour une valeur de 170 050 fr.; 733 346 kilog. de tourteaux de graines oléagineuses représentant une valeur de 185 284 f.; 194 286 kilogr. de riz, valeur 58 776 fr.; les pierres, terres et minéraux, valeur 136 245 fr.; les machines et mécaniques, valeur 188 048 fr.; les tissus de soie, de coton et de laine, formant ensemble 421 494 fr.; les peaux ouvrées, 126 839 fr.; et la mercerie, 208 687 fr. Viennent ensuite le beurre salé, les pommes de terre, les poissons marinés, les vins de liqueurs, la bière et l'avoine, lesquels concourent à l'augmentation pour une valeur totale de 268 941 fr.

Mais il se rencontre malheureusement des diminutions qui absorbent en grande partie les augmentations. La principale, qui est de 693 071 fr., porte sur la farine de froment; elle peut être attribuée à la faculté dont jouit maintenant la colonie de s'approvisionner de cette denrée dans les îles étrangères voisines. La viande salée de porc, le saindoux, l'huile

d'olive et les tissus de lin et de chanvre ont également fléchi, mais c'est par suite des fluctuations commerciales.

L'augmentation de 426 099 fr. qui se révèle au commerce d'importation avec les colonies françaises est due presque entièrement à la morue, dont l'introduction de Terre-Neuve a dépassé celle effectuée en 1861 d'une quantité de 949 800 kilogr. et d'une valeur de 368 941 fr.

L'excédant de 38 715 fr. existant aux marchandises étrangères importées par navires français provient des arrivages des entrepôts de la métropole et des colonies françaises, et porte principalement sur les tissus de coton, la farine, le tabac et les machines. Les importations des pays étrangers sous pavillon français ont fléchi de 44 622 fr.

Quant à la dépression de 432 427 fr. qui se produit aux importations de l'étranger par navires étrangers, elle est supportée en majeure partie par les engrais, le tabac en feuilles, les bois bruts et sciés, les merrains et les aissantes que la guerre civile des États-Unis continue à rendre rares sur les marchés coloniaux.

Voici la nomenclature des principales marchandises, de toute provenance, importées dans la colonie en 1862 :

	Quantités.	Valeurs. fr.
Chevaux	186 têtes	118 150
Mulets, mules, ânes	1 182	573 070
Bœufs	1 755	604 355
Viandes salées	378 869 kil	414 910
Saindoux et autres graisses	127 602	223 115
Fromages	66 996	128 740
Beurre salé	225 132	528 907
Morues salées	4 583 090	1 805 817
Harengs et autres poissons salés	163 089	66 414
Poissons marinés à l'huile	26 317	103 428
Farine de froment	3 439 990	1 837 695
Autres céréales	786 107	360 946
Pain et biscuits de mer	184 792	137 947
Pommes de terre et légumes secs	313 010	317 425
Riz en grains	2 458 940	853 394
Farineux alimentaires divers	87 619	61 958
Fruits et graines	213 995	82 224
Sucre raffiné	34 209	16 420
Sucre brut	282 928	305 421
Cacao en fèves	65 216	68 534
A reporter		8 608 879

	Quantités.	Valeurs. fr.
Report		8 608 879
Tabac en feuilles	105 194 kil	199 824
Huile d'olive et autres	336 040 lit	530 908
Bois de construction	»	445 281
Aissantes, feuillards et merrains	»	357 779
Tourteaux de graines oléagineuses	1 366 145 kil	253 053
Briques, ardoises, tuiles, etc	»	234 845
Houille	9 166 584	429 299
Métaux divers	255 274	211 828
Produits chimiques et couleurs	»	170 877
Médicaments composés	»	143 074
Savons ordinaires	188 778	185 320
Acide stéarique ouvré	61 189	170 556
Chandelles	274 101	375 928
Tabacs manufacturés	3 568	36 204
Eau congelée (glace)	635 000	134 900
Vins	1 974 994 lit	916 334
Autres boissons fermentées	168 330	100 765
Boissons distillées	26 287	44 401
Poteries	463 138 kil	211 107
Verrerie et miroirs	74 578	86 822
Tissus de coton	»	1 943 402
Tissus de laine	»	215 921
Tissus de toile	»	519 180
Tissus de soie	»	247 869
Papier et ses applications	74 370	177 350
Chaussures	78 268	630 673
Autres ouvrages en peau ou en cuir	20 606	114 013
Chapeaux de paille et de fibres	»	129 323
Cordages de chanvre	113 598	151 035
Bijouterie, orfévrerie et horlogerie	»	97 490
Monnaies d'or	»	201 000
Machines et mécaniques	»	1 557 787
Instruments et outils	»	72 695
Ouvrages en fonte et en fer	»	571 606
Ouvrages en métaux divers	»	109 572
Merceries	72 222	484 345
Modes (ouvrages de)	»	195 074
Parapluies	»	81 763
Futailles vides	»	367 508
Meubles de toutes sortes	»	140 494
Ouvrages en bois	»	108 922
Effets à usage	»	307 743
Divers	»	527 460
Total		22 800 209

EXPORTATIONS.

L'excédant de 942 563 fr. constaté aux exportations porte pour 471 623 fr. aux denrées et marchandises du cru de la colonie, et pour 470 940 fr. aux denrées et marchandises provenant de l'importation.

Malgré la baisse de son prix, le sucre a exercé une grande influence dans la progression qui se fait remarquer à l'égard des denrées du cru de la colonie. Il en a été expédié à destination des divers ports de la métropole 31 220 822 kilogr. valant 14 762 775 fr. De cette valeur résulte une différence en moins de 595 244 fr., bien que la quantité de sucre exportée en 1862 ait été supérieure de 4 058 418 kilog. à celle de 1861.

A l'exception du café, qui a éprouvé un déficit de 130 861 kilogr., valeur 260 980 fr., par suite des conditions atmosphériques peu favorables dans lesquelles se sont accomplies la floraison et la récolte en 1861, et du cacao, dont la diminution tient à une négligence momentanée de cette culture de la part des habitants au profit du coton, qui paraissait leur offrir de plus belles espérances, les autres denrées de la colonie ont également progressé.

Mais, à part l'eau-de-vie de mélasse qui accuse un excédant de 563 677 litres, valant 98 343 fr., les augmentations existant au rocou et au coton en laine ne sont pas d'une importance à signaler particulièrement.

Les exportations se sont accrues de 743 223 fr. quant aux marchandises françaises et francisées, et cet accroissement n'est que la conséquence des importations qui n'ont pu être absorbées en totalité dans la colonie. Les réexportations pour la métropole de ces marchandises, qui consistent principalement en vieux cuivre et peaux brutes, ont excédé de 41 473 fr. celles de 1861.

Les mêmes marchandises auxquelles incombe la différence en plus s'appliquent au commerce des colonies françaises. Ce sont les mules et mulets, les viandes salées de porc et de bœuf, les engrais, les poissons salés, la farine de froment, les foulards de soie.

Les pays étrangers ont puisé sur le marché de la colonie, en marchandises de même provenance, pour une valeur de 949 998 fr. qui, comparée au chiffre de 1861, constitue un

excédant de 239 846 fr. Les engrais, la morue, les poissons marinés à l'huile, le riz en grains, les légumes secs, les vins ordinaires ont surtout alimenté cette branche de commerce.

Quant au déficit de 272 283 fr. ressortissant aux marchandises étrangères réexportées, il se répartit comme suit : expéditions pour la France 236 467 fr., pour les colonies françaises 60 373 fr., total 296 840 fr. Les exportations de l'espèce à destination de l'étranger présentent, au contraire, un excédant de 24 557 fr. C'est principalement à une quantité de 189 505 kilogr. de cacao en fèves, valeur 262 761 fr. exportée en moins pour la métropole, et à un amoindrissement de 266 217 kilogr., valeur 104 828 fr., survenu dans les riz dirigés sur les colonies françaises, qu'est dû le déficit dont il s'agit.

Voici la nomenclature des principales denrées et marchandises exportées de la colonie pendant l'année 1862 :

EXPORTATIONS.

	Quantités.	Valeurs. fr.
Sucre brût	31 312 709 kil	14 805 003
Mélasse	88 736 lit	16 900
Confitures	2 811 kil	11 008
Cacao en fèves	72 063	76 429
Café	216 855	469 728
Vanille	»	1 398
Bois de campêche	385 358	23 157
Cocon en laine	27 494	42 757
Rocou	190 400	190 400
Eau-de-vie de mélasse	1 863 259 lit	578 197
Autres denrées de la colonie	»	40 312
Total des exportations		16 255 289

RÉEXPORTATIONS.

Animaux vivants	258 têtes	62 980
Viandes salées	38 003 kil	43 344
Peaux brutes	48 932	27 801
Graisses, fromages et beurre	29 310	67 171
Guano et autres engrais	1 355 547	485 239
Morue	1 541 399	576 135
Autres poissons	21 180	68 696
A reporter		17 586 655

	Quantités. kil.	Valeurs. fr.
Report.........		17 586 655
Farineux alimentaires..................	576 581	271 113
Cacao en fèves.........................	65 181	68 499
Huiles.................................	78 803^{lit}	131 616
Métaux.................................	»	43 257
Sel marin..............................	321 200^{kil}	9 636
Vins et boissons.......................	357 936	160 629
Poteries et verreries..................	»	41 441
Tissus.................................	»	56 830
Denrées et marchandises diverses........	»	209 549
Total des exportations et des réexportations...		**18 579 225**

Entrepôts.

Deux entrepôts sont ouverts à la Guadeloupe, l'un à la Basse-Terre, l'autre à la Pointe-à-Pitre. Ils sont régis par les mêmes dispositions qu'à la Martinique [1].

Statistique. — Les mouvements généraux des entrepôts de la Guadeloupe ont présenté, en 1862, sur ceux de 1861, une diminution de 418 385 fr. à l'entrée, et de 908 608 fr. à la sortie. Voici l'état comparatif de ces deux années :

Entrées.

		1861 fr.	1862 fr.
Marchandises françaises importées	de France............	502 248	274 165
	des colonies françaises..	5 062	6 474
Marchandises étrangères importées	des entrepôts de France.	201 815	148 482
	des colonies françaises..	55 988	46 620
	de l'étranger..........	536 477	407 464
Totaux...........................		1 301 590	883 205

Sorties.

		1861	1862
Marchandises françaises sorties pour	la France............	9	1 390
	les colonies françaises..	90 608	116 217
	l'étranger............	233 368	157 828
Marchandises étrangères sorties pour	la France............	337 631	101 164
	les colonies françaises..	132 446	72 073
	l'étranger............	71 133	95 690
Marchandises françaises	sorties pour la consommation......	151 065	61 369
Marchandises étrangères	sorties pour la consommation......	775 211	277 130
		1 791 469	882 861

1. Voir la *Revue*, t. XI, p. 572 (nº de juillet 1864).

Le déficit que l'on aperçoit aux marchandises françaises venues de France et aux marchandises étrangères venues des entrepôts français ou des colonies françaises provient de ce que ces marchandises ont été déclarées directement pour la consommation, car le chapitre des importations signale à leur endroit une augmentation.

Pour ce qui concerne les 129 013 fr. en moins aux apports de l'étranger, nous nous référons aux explications qui ont trouvé place au commerce d'importation, dans lequel sont du reste comprises les opérations d'entrepôt.

A l'exception des excédants figurant aux marchandises françaises sorties des entrepôts pour la France et les colonies françaises, et aux marchandises étrangères à destination de l'étranger, il y a dans les mouvements de sortie de ces établissements, au désavantage de 1862, une diminution de 960 157 fr.

Les réductions qui frappent les marchandises étrangères envoyées en France et aux colonies tiennent à un ralentissement dans quelques spéculations. La diminution survenue dans les sorties de l'entrepôt pour la consommation, en ce qui touche les marchandises françaises, ne peut être attribuée qu'aux ventes immédiates à l'arrivée et, à l'égard des marchandises étrangères, qu'aux fortes quantités de tabac en feuilles retirées en 1861, en vue de ne point acquitter le droit double établi par le décret du 27 juillet 1861.

Navigation.

Législation. — Les dispositions relatives au régime de la navigation sont les mêmes à la Guadeloupe qu'à la Martinique. Toutefois, dans l'île de Saint-Martin, les bâtiments français et étrangers ne sont soumis à aucun droit de port ou de navigation (arrêté du 11 février 1850).

Statistique. — Les mouvements de la navigation par tout pavillon ont présenté, en 1862, les chiffres suivants :

	Nombre.	Tonnage.	Équipage.
Navires français entrés	421	54 290	4 355
Id. étrangers entrés	214	17 941	1 235
Totaux des entrées	635	72 231	5 590
Navires français sortis	429	54 598	4 438
Id. étrangers sortis	214	18 472	1 243
Totaux des sorties	643	73 070	5 681

Ce qui donne pour les entrées et les sorties réunies un total de 1278 navires, 145 301 tonneaux et 11 271 hommes d'équipage; c'est, comparativement à l'année 1861, une augmentation de 101 navires, 5528 tonneaux et 503 hommes d'équipage.

Dans la navigation directe entre la colonie et la métropole par navires français, bien qu'il soit entré en 1862 un navire en moins qu'en 1861, il y a, à l'entrée, un excédant de 1282 tonneaux, qui est en rapport avec la supériorité des importations de la métropole pendant l'année 1862. L'augmentation à la sortie est de 15 navires, 5996 tonneaux et 205 hommes.

La navigation entre la Guadeloupe et les autres colonies françaises a profité de l'accroissement obtenu aux valeurs d'importations; elle présente une augmentation à l'entrée de 35 navires et 3785 tonneaux. A la sortie, une diminution de 1626 tonneaux concordant avec une augmentation de 13 navires, provient de ce que les caboteurs ont concouru à cette navigation en plus forte proportion que les navires au long cours.

Dans la navigation entre la Guadeloupe et l'étranger, par pavillon français, le nombre de navires à l'entrée est le même en 1862 qu'en 1861; mais il existe une différence en moins de 436 tonneaux dont la cause doit être attribuée au tonnage inférieur des navires employés à ce mouvement et à l'abaissement de valeur constaté déjà aux importations. Une augmentation à la sortie de 12 navires et de 838 tonneaux s'explique par le chiffre plus élevé des exportations pour l'étranger.

Comme à la Martinique, le pavillon étranger n'a pas usé, en 1862, de la faculté que lui accorde la loi du 3 juillet 1861, de prendre part à la navigation directe entre la colonie et la France. La navigation étrangère s'est principalement accomplie par des navires d'un faible tonnage. Il y a eu augmentation de 14 navires à l'entrée et de 13 à la sortie, mais diminution de 2069 tonneaux à l'entrée et de 2242 à la sortie.

Les tableaux ci-après donnent des détails sur les mouvements de la navigation de la colonie avec la France, les colonies et l'étranger en 1862 :

NAVIGATION ENTRE LA GUADELOUPE, LA FRANCE ET LES COLONIES FRANÇAISES EN 1862.

PORTS ET LIEUX DE PROVENANCE OU DE DESTINATION.	BATIMENTS FRANÇAIS — ENTRÉES. Nombre	Tonnage.	Équipage.	SORTIES. Nombre	Tonnage.	Équipage.
France.						
Marseille	19	5 510	237	22	6 688	271
Hâvre	40	11 130	499	47	12 705	593
Bordeaux	20	4 791	228	19	4 619	221
Nantes	29	8 073	363	29	8 480	376
Saint-Servan	3	590	34	»	»	»
Dunkerque	4	972	45	»	»	»
Granville	1	185	10	»	»	»
Caen	1	192	10	»	»	»
Cherbourg	1	221	10	1	183	9
Saint-Nazaire	»	»	»	1	134	10
Saint-Malô	»	»	»	1	75	7
Totaux	118	31 664	1 436	120	32 894	1 493
Colonies françaises.						
Martinique	165	9 592	1 551	156	7 531	1 438
Pondichéry	3	1 398	61	»	»	»
Sénégal	3	789	37	1	233	11
Terre-Neuve	23	3 804	238	11	1 565	108
Cayenne	2	690	30	»	»	»
Saint-Martin	1	44	10	1	53	10
	197	16 317	1 927	169	9 382	1 567

NAVIGATION ENTRE LA GUADELOUPE ET L'ÉTRANGER.

LIEUX DE PROVENANCE.	ENTRÉES.					
	BATIMENTS FRANÇAIS.			BATIMENTS ÉTRANGERS.		
	Nombre	Tonnage.	Équipage.	Nombre	Tonnage	Équipage.
Angleterre............	6	1 427	71	9	2 379	96
Nouvelle-Écosse.......	»	»	»	35	4 194	217
Antilles anglaises......	47	1 975	397	95	2 862	452
Madère...............	»	»	»	1	299	8
Antilles hollandaises...	1	43	10	12	498	66
Porto-Rico............	35	1 656	350	»	»	»
Vièques..............	2	111	20	»	»	»
Venezuela............	5	338	46	1	15	4
Saint-Thomas.........	8	348	73	6	166	36
Saint-Barthélemy......	»	»	»	5	183	27
États-Unis............	»	»	»	50	7 845	329
Montevideo...........	1	366	15	»	»	»
Valparaizo............	»	»	»	»	»	»
Mexique..............	1	45	10	»	»	»
Totaux.....	106	6 309	992	214	17 941	1 235
	SORTIES.					
Nouvelle-Écosse.......	»	»	»	11	1 483	75
Antilles anglaises......	48	1 819	417	126	7 498	688
Havane..............	4	881	44	2	292	13
Porto-Rico...........	32	1 695	316	2	407	14
Vièques..............	1	44	8	»	»	»
Venezuela............	6	501	60	»	»	»
Mexique..............	2	90	18	»	»	»
Antilles hollandaises...	3	157	29	15	896	82
Haïti................	10	2 944	132	»	»	»
Saint-Thomas.........	31	3 357	316	45	6 516	291
Saint-Barthélemy.....	»	»	»	5	123	26
États-Unis...........	3	834	38	8	1 257	54
	140	12 322	1 378	214	18 472	1 243

Douanes.

Voici l'état comparatif des recettes des douanes en 1861 et en 1862 :

		1861	1862
Recettes effectuées au profit......	de la caisse coloniale....	1 211 991	1 182 524
	des communes..........	524 293	548 548
		1 736 284	1 731 072

La diminution de 29 467 fr. qui affecte la caisse coloniale est la conséquence du déficit éprouvé dans les apports de l'étranger sous pavillon de cette provenance.

En ce qui touche les communes, l'augmentation de 24 255 fr. ressortissant à leur profit, provient de 5937 fr. de droits d'octroi et de 16 806 fr. de taxes additionnelles perçues sur les sucres et les cafés à la sortie.

Les recettes effectuées par la douane se décomposent ainsi :

	fr.
Droits de douanes à l'entrée..........	289 665
Droits de navigation................	47 053
Droits de sortie....................	660 484[1]
Décime extraordinaire sur les droits de sortie..........................	66 042
Décime extraordinaire sur les droits d'octroi..........................	38 365
Taxes accessoires de navigation.......	80 844
Droits d'octroi.....................	383 625
Taxes additionnelles.................	143 142
Droits de quai......................	21 780
Recettes diverses...................	72
Total................	1 731 072

Voici dans quelles proportions les bureaux des douanes ont liquidé les divers droits encaissés :

Pointe-à-Pître.....................	1 666 498
Basse-Terre........................	33 647
Moule..............................	26 597
Marie-Galante......................	4 330
	1 731 072

Service postal.

La Guadeloupe est mise deux fois par mois en communication régulière avec la France par la voie anglaise, et une fois par la voie française.

Les paquebots anglais de la Société dite *Royal Mail Steam*

1. Droits de sortie sur les sucres, 626 255; *id.* sur le café 6 505; *id* sur les rhums et tafia 27 724.

navigation company, partant de Southampton les 2 et 17 de chaque mois, touchent à la Basse-Terre les 19 et 3 ou 4, selon que le mois a 30 ou 31 jours; au retour ils passent devant le chef-lieu de la colonie les 27 et 12, et arrivent à Southampton les 14 et 29.

Les paquebots-poste français de la Compagnie-Générale transatlantique, attachés à la ligne du Mexique, ne touchent pas à la Guadeloupe. Cette colonie est desservie par un bateau annexe appartenant à la Compagnie transatlantique, qui fait le service entre la Martinique, la Guadeloupe et les îles anglaises de Sainte-Lucie, Saint-Vincent, La Grenade et la Trinité; il rattache ces colonies à la ligne principale.

Lorsque le paquebot transatlantique parti de Saint-Nazaire le 16 de chaque mois arrive à Fort-de-France (Martinique), ce qui a lieu le 1 ou le 2 du mois suivant, le bateau annexe quitte ce port pour se rendre à la Guadeloupe; il touche à la Pointe-à-Pître et à la Basse-Terre le 2 ou le 3; lorsqu'au retour du Mexique, le paquebot de la ligne principale arrive à Fort-de-France (24 ou 25 de chaque mois), le bateau annexe fait un nouveau trajet à la Pointe-à-Pître et à la Basse-Terre; et il est de retour à Fort-de-France pour le départ du paquebot transatlantique qui quitte la Martinique le 26 ou 27 et arrive à Saint-Nazaire le 12 ou le 13 du mois suivant.

Le prix du passage par la voie anglaise est de 38 liv. sterl. 10 schellings (962 fr. 50 c.) dans une cabine à l'arrière, et de 33 liv. sterl. (825 fr.) dans une cabine à l'avant.

Sur les paquebots français, il y a trois séries de places:

Cabines à 1 et 2 couchettes (arrière)..........	925 fr.
Cabines à 3 et 4 couchettes....................	800
Entrepont......................................	450

De la Martinique à la Guadeloupe le prix est fixé de la manière suivante :

Cabines à 1 et 2 couchettes.....................	40 fr.
Cabines à 3 et 4 couchettes.....................	30
Entrepont.......................................	20

Les passagers civils et militaires qui voyagent sur réquisition du gouvernement sont admis à bord moyennant une réduction du prix qui est de 30 pour cent, conformément au cahier des charges de la Compagnie française approuvé par la loi du 3 juillet 1861.

Voici le tarif pour cette catégorie de passagers :

De France à la Martinique.	fr	*De la Martinique à la Guadeloupe.*	fr.
1re classe	493	1re classe (passager de chambre)	20
2e classe	448	2e classe (passager sur le pont)	14
3e classe	259		
4e classe	224		

Il est, en outre, payé le prix de la nourriture qui est fixé comme il suit :

8 fr. par jour pour les passagers de 1re et de 2e classe.
3 Id. pour ceux de 3e classe.
2 Id. pour ceux de 4e classe.

Les conditions d'échange des correspondances ont été réglées par le décret du 7 septembre 1863 qui a fixé ainsi qu'il suit le tarif des taxes :

	voie française. f. c.		voie anglaise. fr. c.
Lettre affranchie par 10 gr.	» 50	—	» 70
Lettre non affranchie par 10 gr.	» 60	—	» 80
Lettre chargée par 10 gr.	1 »	—	1 40
Imprimés par 40 gr.	» 12	—	» 12

Les lettres échangées entre la Martinique et la Guadeloupe par paquebots-poste français sont soumises à la même taxe que celles qui sont échangées avec la France.

Les lettres des militaires et marins expédiées par la voie française, supportent une taxe de 20 cent. si elles sont affranchies; et une taxe de 30 cent. en cas de non affranchissement.

On se sert encore, mais très-rarement aujourd'hui, de la voie des navires du commerce pour le transport de la correspondance. Par cette voie, les lettres affranchies sont assujetties à une taxe de 30 cent. par 10 grammes, et une taxe de 40 grammes si elles ne sont pas affranchies.

La moyenne de la traversée par navires du commerce est d'environ 40 jours de France à la Guadeloupe et de 45 jours de la colonie en France. Le prix du passage est de 500 fr. pour l'aller et de 600 fr. pour le retour.

Le service de la poste dans l'intérieur de la colonie est fait par diligences ou bateaux à vapeur; les lettres sont assujetties aux mêmes conditions de taxe que celles qui circulent en France de bureau à bureau. (*La suite prochainement.*)

RENSEIGNEMENTS

SUR LES

ÉCOLES NAVALES ÉTRANGÈRES.

(Extraits de documents officiels.)

Désirant comparer entre eux les différents systèmes adoptés, chez les nations qui entretiennent des forces navales, pour l'éducation des jeunes gens destinés à devenir officiers de marine, nous avons réuni tous les documents officiels qu'il nous a été possible de nous procurer sur ce sujet, et nous croyons qu'au moment où un nouveau système d'instruction est inauguré en France, l'analyse et le résumé de ces pièces ne sera pas sans intérêt pour les lecteurs de la *Revue*. Nous avons soin de donner pour chaque pays l'effectif du corps des officiers et, lorsqu'il y a lieu, les renseignements qui s'y rattachent : le mode d'instruction ayant nécessairement une relation directe avec ces éléments.

Angleterre[1]. — Le cadre des officiers de la marine anglaise, fixé par un ordre du conseil du 25 juin 1851, a été réduit dernièrement. Il est actuellement de 100 officiers généraux, 350 captains (capitaines de vaisseau), 300 commanders (capitaines de frégate) et 1000 lieutenants de vaisseau (lieutenants); le nombre de ces derniers n'est effectivement que de 786.

Sur les 350 *captains*, 250 sont en demi-solde d'activité. Sur

1. Tous ces renseignements sont tirés du *Navy list*, annuaire de la marine anglaise qui paraît tous les trois mois.

les 350 *commanders* qui figurent encore dans le *Navy list*, 131 seulement servent à la mer; 69, à la garde des côtes; 18, dans les compagnies de paquebots, et 219 jouissent de la demi-solde d'activité. Sur les 786 *lieutenants*, il y en a 555 embarqués, 45 employés à la garde des côtes, 15 dans divers services et 171 en demi-solde d'activité.

Les jeunes gens qui se destinent à la marine royale doivent obtenir, entre 12 et 14 ans, leur nomination comme cadet. Ces nominations sont faites arbitrairement par l'amirauté ainsi que par les officiers généraux et capitaines, qui ont droit, les premiers à deux places lorsqu'ils hissent leur pavillon, et les seconds à une place lorsqu'ils prennent le commandement d'un navire en armement.

Aussitôt après avoir reçu avis de leur admission, les cadets se rendent au Collége royal de la marine à Porstmouth pour y subir un examen sur l'anglais, le français et une autre langue vivante, l'histoire d'Angleterre, la géographie, les mathématiques comprenant seulement l'arithmétique et les fractions décimales, les définitions et les axiomes du premier livre de géométrie. Ces examens ont lieu tous les trois mois; les jeunes gens refusés une première fois peuvent tenter une seconde épreuve. Les cadets reconnus assez instruits sont envoyés sur le vaisseau école *Britannia*, mouillé à Darmouth. Ils y demeurent une année et apprennent, en arithmétique, l'extraction de la racine carrée; en algèbre, les équations du premier degré; les éléments de géométrie et les deux trigonométries; en navigation, la latitude méridienne et la longitude par les montres, quelques notions sur la construction et l'usage des cartes marines; les machines à vapeur, la mécanique et l'hydrostatique, enfin le matelotage et la manœuvre.

Après un an de séjour à l'école, les cadets subissent un examen, embarquent sur un navire armé et peuvent être nommés midshipmen six mois après. Ils doivent naviguer pendant trois années et demie dans cette position, avoir atteint l'âge de dix-neuf ans, et complété cinq[1] années de service au moins, pour pouvoir passer leur examen de lieutenant. Durant cette période et dix-huit mois après leur nomination, les midshipmen sont tenus de passer en présence d'une commission qui peut être facilement formée dans toutes les sta-

---

1. Circulaire du 23 février 1857 ; avant il fallait 6 ans.

tions, un examen sur les connaissances pratiques qu'ils doivent acquérir à bord.

L'examen de lieutenant comprend trois parties : 1° la marine, 2° l'artillerie, 3° la navigation et les machines. L'examen de marine se passe à bord, devant une commission composée de trois capitaines de vaisseau ou de frégate ; le deuxième, à bord de *l'Encellent*, vaisseau école des canonniers, mouillé à Porsthmouth ; le troisième, à terre, au Collége royal de marine. Tout midshipmen qui a deux ans de navigation depuis l'examen intermédiaire peut demander à passer son examen de marine. S'il se trouve sur un bâtiment isolé, le capitaine de vaisseau ou de frégate qui le commande l'interroge en présence d'un lieutenant et du master et lui donne, s'il y a lieu, le brevet de sous-lieutenant provisoire (*acting sub-lieutenant*), qui doit être remplacé par un brevet définitif aussitôt que l'arrivée dans une division navale permet de former régulièrement la commission d'examen qui doit être composée de trois officiers supérieurs de la marine. La décision de cette dernière commission est définitive et le midshipmen conserve la position de sous-lieutenant provisoire jusqu'à ce que, rentrant en Angleterre, il puisse subir les deux autres examens sur l'artillerie et sur la navigation, et recevoir son brevet de sous-lieutenant entrétenu. Il est à remarquer que les programmes de ces trois derniers examens ne renferment pour ainsi dire que des questions de pratique, et que l'instruction mathématique, exigée des officiers de marine, est moins étendue en Angleterre que dans la plupart des autres pays. L'amirauté semble, depuis quelques années, avoir reconnu l'inconvénient de cet état de choses. Elle a compris la nécessité de faciliter l'étude des sciences aux officiers qui désirent acquérir des connaissances théoriques plus sérieuses. Des cours spéciaux pour les officiers de tous grades sont faits à l'École royale de marine de Portsmouth, ainsi que sur le vaisseau *l'Excellent* ; et la nouvelle Académie de construction navale, dont la *Revue* annonçait dernièrement l'établissement à Kensington[1], doit fournir également aux officiers de marine les moyens de s'instruire.

Cet exposé serait incomplet si nous oubliions de mentionner les *masters* ou *staff officers*, officiers spéciaux chargés des montres et de la route à bord de tous les navires de guerre

---

1. Voir le dernier numéro, p. 208.

anglais. Les *masters* ont rang de lieutenant et parviennent, après quinze ans de service en cette qualité, au grade de *staff commander* et plus tard à celui de *staff captain*. A l'exception de quelques-uns qui commandent des petits navires ou des transports, ils demeurent toujours en sous ordre. Les jeunes gens entrent dans cette carrière spéciale par le grade de cadet de deuxième classe. Les conditions qu'ils doivent remplir pour parvenir au grade de *master* sont à peu près équivalentes à celles exigées des cadets de première classe pour parvenir au grade de lieutenant. Le grade *d'assistant master* remplace pour eux celui de midshipmen et le grade de *second master*, celui de *sub-lieutenant*.

Autriche. — (Ordonnance du 29 août 1860, modifiée par le règlement du 25 décembre 1861.)

Le cadre de l'état-major se compose de 204 officiers.

Les aspirants de la marine se recrutent parmi les élèves divisés en deux classes : ceux de la première qui peuvent être admis, soit directement à l'âge de seize ans accomplis, soit par la filière des élèves de deuxième classe ; ceux de la seconde qui sont reçus de douze à quatorze ans à la suite d'un examen sur la langue allemande et une autre langue vivante, la géographie, l'arithmétique, etc.

Les élèves de deuxième classe dont le nombre est fixé en ce moment à quarante, sont embarqués sur la frégate école *la Vénus*, mouillée à poste fixe dans la baie de Muggio. L'enseignement dure trois années[1]. Il comprend seulement les mathématiques élémentaires et est dirigé par un professeur de l'Institut hydrographique, le commandant de la frégate étant uniquement chargé de l'instruction pratique et de la discipline. Les élèves s'exercent à la manœuvre des voiles sur une corvette d'instruction, à bord de laquelle ils font chaque année et tous ensemble une excursion qui dure deux mois environ.

Les élèves de première classe, qui ont remplacé les aspirants provisoires, sont embarqués sur des navires armés et doivent se présenter à l'examen d'officier au bout d'une année au moins et de deux années au plus, à moins de circonstances exceptionnelles.

---

1. Dans le principe, les deux premières années d'école étaient seules passées sur la frégate école, et la troisième sur un navire armé. En 1861, il a été décidé qu'à l'avenir les trois années seraient passées à l'école.

Les aspirants doivent, pour passer officiers, suivre pendant dix mois les cours d'une école établie à Fiume, et subir un examen sur les éléments du calcul différentiel et intégral, la géométrie analytique, l'astronomie, la physique, la mécanique et la météorologie, la physique de la mer et les machines à vapeur, l'artillerie, la construction, l'armement et la manœuvre des navires. Les candidats ne peuvent se présenter qu'une seule fois à cet examen.

Il existe en outre un cours spécial pour les aspirants ayant passé leurs examens et pour les officiers désireux d'acquérir une instruction supérieure; les uns et les autres sont admis pour un an au plus, suivant les circonstances, à l'Institut hydrographique où ils assistent aux séances d'astronomie et d'hydrographie et prennent part aux travaux et aux observations de l'établissement.

Danemark. — (Règlement du 24 décembre 1860.)

L'état-major se compose de 1 vice-amiral, 2 contre-amiraux, 25 capitaines de vaisseau, 3 directeurs du chantier de construction, 23 capitaines de corvette, 82 lieutenants, au total, 136 officiers de marine, non compris 95 officiers de réservé appelés au service pendant la guerre actuelle.

L'école navale est désignée sous le nom d'*Académie des cadets de mer*. Les candidats doivent être âgés de treize à quinze ans et pouvoir traverser à la nage un espace de 200 mètres environ. L'examen d'admission comprend deux parties, dont l'une a lieu à terre et l'autre à bord de la corvette d'instruction.

L'examen à terre porte sur le français, l'anglais, l'allemand et le danois; l'histoire ancienne et du moyen âge jusqu'à l'an 1100; le dessin linéaire, l'arithmétique et la géométrie.

Après avoir subi heureusement cette première épreuve les jeunes gens sont admis à l'examen à bord de la corvette où ils sont assimilés aux cadets, pour le service, les exercices et l'instruction. Ils prennent part au commandement des évolutions, en beau temps, aussitôt qu'ils peuvent rendre compte de la marche des manœuvres. La commission d'examen doit tenir compte du caractère des élèves, de leur conduite, de leurs qualités naturelles sous le rapport de la vue, de l'ouïe, de la voix, et observer s'ils sont braves et vifs, s'ils s'accoutument à la vie de bord, s'ils n'ont pas trop le mal de mer, s'ils sont lestes, si dans la mâture ils n'ont pas le vertige, et s'ils possèdent assez de présence d'esprit. Au bout d'un mois

la commission se réunit pour juger les candidats. Les notes des deux examens à terre et à bord sont combinées et servent à établir le classement des sujets admissibles.

Le nombre des cadets est fixé à quarante; sept nouveaux sont admis chaque année. Le séjour à l'école est de cinq années au moins et de sept au plus. L'instruction à terre et celle à la mer sont complétement distinctes et indépendantes l'une de l'autre, en ce sens qu'un cadet peut être plus avancé pour la seconde que pour la première, et réciproquement.

L'instruction à terre est divisée en deux classes : la seconde en trois divisions, et la première, en deux qui peuvent être faites en une année avec l'autorisation du commandant. Sauf cette exception, chaque division correspond généralement à une année d'études.

Le programme de l'examen pour passer de la deuxième classe à la première comprend, en fait de mathématiques, l'arithmétique, la géométrie plane, la trigonométrie rectiligne, l'algèbre (équations du 1er et du 2e degré), et la navigation.

L'examen de sortie comprend en outre la trigonométrie sphérique et la géométrie analytique; et, sur les autres branches de l'instruction, l'artillerie de terre et de mer, l'histoire de la littérature danoise, la mythologie grecque et celle du Nord, l'histoire naturelle, la physique, le mouvement des vagues, les principes de machines à vapeur, l'histoire générale complète, l'histoire navale et particulièrement celle du Danemark, le droit positif, le droit maritime, le code militaire, le dessin pittoresque, le dessin géométrique des machines et des navires.

L'instruction à la mer est donnée sur une corvette qui sort pendant trois mois environ chaque année, pour faire deux excursions : l'une dans la mer du Nord, l'autre dans la Baltique. Les cadets appartenant à toutes les divisions sont embarqués ensemble sur ce navire où ils font le quart jour et nuit, et sont exercés pratiquement aux diverses manœuvres, travaux, observations et calculs. Les six premiers portent le titre de sous-officiers et font le service d'officier. A bord, les cadets sont partagés en cinq classes et quinze divisions dont ils peuvent parcourir trois, pendant chaque campagne. Après avoir terminé la classe la plus élevée et avoir fait pendant trois mois au moins d'une manière satisfaisante le service d'officier, ils reçoivent un certificat constatant qu'ils sont capables de remplir les fonctions de lieutenant sur les vaisseaux

de guerre. Ils sont alors embarqués, sauf à rentrer à l'Académie pour suivre les cours, s'ils n'ont pu encore passer les examens de théorie.

Le cadet qui sort le premier, reçoit du roi un sabre d'honneur.

Espagne. — (Documents envoyés de Madrid par le ministère de la marine.) — Le cadre de l'état-major comprend actuellement, outre les officiers de la réserve au nombre de 113, 534 officiers dont 1 capitaine-général, 10 lieutenants-généraux, 15 chefs d'escadre, 17 brigadiers, 46 capitaines de vaisseau, 80 capitaines de frégate, 196 lieutenants de vaisseau, 169 enseignes.

L'école navale, fondée en 1845 sous le nom de Collége naval militaire, est située à terre à San-Carlos entre la ville de San-Fernando et l'arsenal de La Carraque près de Cadix. Disposé pour recevoir 180 aspirants, cet établissement n'en renferme en ce moment que 60. La moitié des places vacantes est réservée aux enfants dés fonctionnaires, et les aspirants nommés par le roi dès l'âge de huit ans se présentent, lorsque leur tour est arrivé et qu'ils ont atteint l'âge prescrit, à un examen portant principalement sur l'arithmétique, l'anglais, le français et le dessin.

La durée du séjour à l'école est de deux ans et demi pour les élèves qui, entrant de 11 à 14 ans, veulent y recevoir l'instruction complète et, suivant une ordonnance royale du 28 juin 1859, d'un an et demi seulement pour ceux qui se présentent avant 16 ans, justifiant des connaissances acquises par les autres élèves pendant les deux premiers semestres. L'enseignement mathématique ne dépasse pas dans cet établissement les principes de la géométrie analytique, et l'enseignement pratique, réservé pour une période ultérieure, est à peu près nul.

Aussitôt après leur sortie de ce collége, les jeunes gens embarquent pendant une année avec le titre de gardes-marine de 2[e] classe sur une ou plusieurs corvettes d'instruction. Il en existe en ce moment deux à voiles de 30 à 42 canons; mais la diminution du nombre des aspirants ne doit pas tarder à rendre inutile un de ces navires qui sont installés pour recevoir 40 gardes.

A bord, les gardes, divisés en 4 sections sous les ordres de lieutenants de vaisseau et d'enseignes, font le quart jour et

nuit en rade comme à la mer. Tous les jours une des sections assiste à une classe ou conférence, et va en étude de midi à 2 heures. En outre, la section qui n'a pas de quart de nuit travaille le soir pendant une heure et demie.

En rade, les gardes sont spécialement chargés du service des embarcations. Ils prennent part à toutes les manœuvres et exercices soit comme les matelots, soit en qualité d'instructeurs. Ils ont en outre des exercices spéciaux de matelotage, et le mât de misaine leur est réservé pour cet objet. Une fois par semaine ils manœuvrent dans les embarcations, font des évolutions de tactique ou débarquent avec armes et bagages. Ils vont tour à tour à terre pour observer avec l'horizon artificiel et régler les montres.

A la voile, ils gouvernent à la barre, font leur journal avec soin et suivent les cours comme en rade. La section qui quitte le quart à 8 heures du matin est spécialement chargée de faire le point observé.

Les corvettes d'instruction doivent être armées et désarmées entièrement tous les ans par les gardes aidés de l'équipage qui comprend de 50 à 60 matelots. Elles demeurent soit dans le port, soit en rade, appareillant souvent le matin pour reprendre leur mouillage le soir. Du 1er avril au 1er septembre, elles font des excursions plus longues et vont dans les ports étrangers, désignés par le ministre.

A la fin de l'année, les gardes passent un examen après lequel ils sont embarqués sur les navires en armement pour y perfectionner leur éducation maritime et sans avoir à bord aucune autorité.

Ce n'est qu'au bout de deux années de navigation, c'est-à-dire trois années après leur sortie de l'école, que les gardes sont nommés de 1re classe à la suite d'un nouvel examen. Enfin après deux autres années d'embarquement et un dernier examen, ils sont nommés enseignes de vaisseau.

Les gardes, quoique embarqués, demeurent sous la surveillance du directeur de l'École de San-Carlos, qui désigne à bord de chaque navire un officier spécialement investi de ses pouvoirs et, dans les stations lointaines, un officier supérieur appartenant à l'État-major général, chargé de veiller sur leur conduite et sur leurs études. Les instructions générales recommandent également d'embarquer autant que possible les plus jeunes gardes sur les plus grands navires où ils peuvent

apprendre mieux le service et être plus surveillés que sur les petits bâtiments.

États-Unis. — L'État-major de l'armée navale se composait en 1859 de 65 capitaines de vaisseau, 97 capitaines de frégate, 327 lieutenants de vaisseau, 270 enseignes (*passed midshipmen*). Le nombre des midshipmen augmenté pour les besoins de la guerre actuelle est en ce moment de 318, dont 67 embarqués sur les navires de la flotte et 251 à l'école navale; les promotions de 1861 et 1862 ont été de 79 élèves au lieu de 30 ou 40 comme les années précédentes.

L'école navale (*naval academy*) est établie à terre à Annapolis, capitale du Maryland, située entre Washington et Baltimore, au fond de la Cheasapeake.

Les jeunes gens qui se destinent à la marine sont admis à l'école jusqu'à l'âge de 15 ans et y demeurent 4 ans. Leur instruction est très-développée sous le rapport de l'artillerie et du tir. Celle relative au matelotage, à la manœuvre et en général à l'art nautique occupe les deux dernières années. Cependant la 4e classe est embarquée avec la seconde sur la corvette d'instruction qui chaque année fait une campagne de trois mois. Nous avons sous les yeux un rapport du commandant *Green* concernant la navigation de la corvette *Plymouth* en 1856. 52 élèves étaient embarqués à bord, divisés en deux quarts et 6 armements de pièces. A la mer, et lorsque le temps le permettait, les élèves de la seconde classe commandaient l'exercice de la manœuvre qui avait lieu tous les jours de 9 h. à 10 h. 30. De 10 h. 30 à 11 h. 30 et de 1 h. à 3 h. 30, la bordée de quart était employée à des travaux de garniture, tandis que la bordée non de quart était en étude. A 4 h. du soir, il y avait exercice général ou particulier et théorie du canon, ou tir à la cible. Pendant le quart, les élèves commandaient à tour de rôle les manœuvres nécessitées par la navigation, et pendant les derniers mois, ils remplissaient tour à tour, de deux heures en deux heures, les fonctions de chef de quart. Les observations de jour et de nuit et les calculs nautiques occupaient principalement les heures d'étude, et des tirs nombreux étaient exécutés à la mer à des distances variant de 300 à 1200 mètres. Les élèves acquirent dans cette campagne une telle habitude d'évaluer les distances et une telle adresse que, tirant sur un navire, ils n'auraient pas perdu plus d'un coup sur huit.

Les élèves de 4e classe, sans tirer autant de fruit de leur navigation, ne laissèrent pas cependant que d'en profiter.

Italie. — L'État-major se compose de 1 amiral, 3 vice-amiraux, 10 contre-amiraux, 22 capitaines de vaisseau, 36 capitaines de frégate, 150 lieutenants de vaisseau, 150 sous-lieutenants de vaisseau, soit au total 372 officiers, non compris 62 pilotes, 30 officiers d'arsenal et 62 officiers de majorité.

Les Écoles de marine du royaume d'Italie ont été réorganisées par un décret du 21 février 1861.

La limite d'âge est fixée entre 13 et 16 ans. Les élèves sont nommés par le roi à la suite de concours ouverts chaque année, comprenant, en fait de mathématiques, l'arithmétique, la géométrie et les éléments d'algèbre. L'instruction est théorique et pratique; elle dure trois années suivies d'une année de cours complémentaires.

L'instruction théorique dure 8 mois chaque année, du 1er novembre au 1er juillet : elle est donnée dans deux écoles royales de marine établies à terre à Gênes et à Naples, et comprend, pour la première année, l'algèbre, les deux trigonométries, la navigation, les éléments de géométrie analytique et de géométrie descriptive, la littérature italienne, la langue française et le dessin; pour la seconde année, le calcul infinitésimal, la physique expérimentale et les éléments de chimie, la littérature italienne, l'histoire, le français, l'anglais et le dessin; pour la troisième année, les éléments de mécanique rationnelle, l'astronomie nautique, l'hydrographie, la littérature italienne, l'histoire, la géographie et l'anglais. Tous les jours de la semaine les élèves font un exercice d'artillerie, de mousqueterie, de manœuvre, ou vont s'instruire dans les ateliers du port. Depuis le 1er août jusqu'à la fin d'octobre, ils font une campagne de mer sur une corvette d'instruction.

Après ces trois années d'études, les élèves suivent, en qualité de gardes-marine de 2e classe, le cours complémentaire qui comprend les principes de mécanique appliquée, la théorie du navire, les éléments de construction navale, la tactique navale, les principes sur les fortifications, l'artillerie et l'art militaire, la géographie, l'anglais, la manœuvre, la description et la conduite des machines à vapeur marines, l'hydrographie. Les gardes-marine de 2e classe subissent un examen sur ces différentes sciences, à la fin du premier semestre, et l'examen sur la pratique, à la fin du second semestre pen-

dant lequel ils sont embarqués. Ils sont ensuite promus au grade de gardes-marine de 1re classe et commencent leur service actif dans la marine royale. Après deux années au moins d'embarquement en cette qualité et un dernier examen ils sont nommés sous-lieutenants de vaisseau.

Une seconde voie très-différente de la première, a été ouverte par un décret du 22 août 1863. Jusqu'à dix-neuf ans et même jusqu'à vingt-quatre, lorsqu'ils justifient de deux ans de navigation, les jeunes gens se destinant à la marine peuvent désormais obtenir le grade de gardes-marine de deuxième classe, en subissant un examen spécial. Le programme de cet examen comprend : l'arithmétique, la géométrie, l'algèbre élémentaire, les deux trigonométries, la géométrie analytique, les éléments de physique, la géographie, le français et l'anglais. Le chiffre des admissions est limité à cent. Les élèves entrent au mois d'octobre à l'école établie sur la frégate à vapeur *Principe Umberto* de 50 canons et de 600 chevaux qui doit également recevoir à l'avenir les élèves, peu nombreux, appartenant aux cours de troisième et quatrième années des écoles navales. Le séjour à bord de ce navire est seulement d'une année et les études théoriques et pratiques correspondent au cours de quatrième année des écoles anciennes. La frégate-école étant venue dernièrement à Cherbourg, nous avons pu nous procurer les renseignements les plus complets sur son organisation.

Elle porte 500 hommes et 100 élèves; 6 Lieutenants de vaisseau, dont 2 embarqués spécialement en qualité de professeurs, se partagent l'instruction comprenant : 1° la navigation, l'astronomie, la physique, etc.; 2° la mécanique; 3° la manœuvre, les règlements, les rôles, la tactique navale; 4° les constructions navales; 5° l'artillerie. Ces officiers font rarement leurs quarts dont le soin est confié aux enseignes. Le maître mécanicien est chargé de l'enseignement pratique concernant les machines à vapeur. Tous les jours, en rade comme à la mer, les élèves ont une classe de midi à trois heures, dans les amphithéâtres pour les escouades non de quart, et sur le pont pour les autres. Les études ont lieu de cinq heures à six heures et de sept à huit du soir. Le reste du temps est employé aux exercices et aux occupations courantes du service. Les élèves sont divisés par séries affectées à la manœuvre des canons des gaillards. A la mer ils font trois quarts : dans chacun d'eux une série de service fournit

2 élèves au gouvernail, 2 autres en vigie, l'un à l'arrière l'autre à l'avant, et une sentinelle à la bouée de sauvetage. Une demie-série de chaque bordée est chargée pendant une semaine de jeter le loch et de tenir le journal de la timonerie, une autre de faire les signaux et de les enregistrer. Le chef de la série de service demeure toujours à portée de recevoir les ordres de l'officier de quart et le caporal de série remplit les fonctions de chef de timonerie de quart. Les caporaux des séries de quart font le service de timoniers. Ces séries elles-mêmes sont spécialement chargées de la manœuvre du mât d'artimon et l'un de leurs chefs est désigné comme chef d'hune d'artimon.

En rade les élèves font quatre quarts, l'escouade de quart arme les embarcations lorsque l'ordre en est donné, dans ce cas les chefs de séries en ont le commandement et les caporaux les gouvernent en qualité de patrons. Au besoin, l'escouade de corvée est également affectée à ce service. L'escouade de quart est en outre chargée des signaux. Un élève est de faction à l'échelle de l'arrière, un autre sur la dunette et un troisième demeure aux ordres de l'officier de service. D'autres commandent les embarcations armées par l'équipage.

Après une année de séjour à bord de la frégate école, les élèves subissent un examen en présence d'une commission nommée par le ministre et sont promus au grade de gardes de première classe; ils embarquent en cette qualité sur les bâtiments de la flotte.

Ce système d'éducation peut présenter certains avantages au point de vue de l'instruction pratique des élèves, mais on lui reproche d'offrir de graves inconvénients en ce qui concerne les cours théoriques. Nous avons de la peine à comprendre que des cours d'astronomie, de navigation, de physique, de mécanique, etc., puissent être utilement suivis au milieu des distractions inséparables d'un service actif à bord, soit en rade soit à la mer. Notre conseil d'amirauté a d'ailleurs formulé une opinion conforme à la nôtre lorsqu'en 1826, il fut question de transformer l'école d'Angoulême. Une année d'école nous paraît en outre tout à fait insuffisante pour instruire convenablement des jeunes gens étrangers jusque-là au métier de marin.

Prusse. — L'état-major de l'armée navale se compose, en Prusse, de 1 amiral, le prince Adalbert, cousin du roi, 1 con-

tre-amiral, 3 capitaines de vaisseau, 9 capitaines de corvette, 14 lieutenants de vaisseau de première classe, 34 lieutenants de vaisseau de seconde classe, 12 enseignes; au total 77 officiers; plus un certain nombre d'enseignes auxiliaires pris parmi les pilotes pour les besoins de la guerre actuelle.

Une École navale est établie à Berlin pour recevoir 60 élèves admis, jusqu'à l'âge maximum de 15 ans, à la suite d'un concours comprenant seulement l'arithmétique complète, les éléments d'algèbre et de géométrie. Les élèves sont embarqués pendant trois mois, avant d'entrer à l'école, sur le navire spécial d'instruction, et ceux qui, pendant cet embarquement, font preuve d'aptitudes spéciales pour le service de la marine, sont nommés *cadets volontaires* (élèves de l'École navale).

Les cadets volontaires suivent les cours de l'École navale pendant neuf mois, après lesquels ils sont embarqués pendant trois mois pour leur instruction pratique. Ils reviennent ensuite à terre pour se préparer pendant neuf autres mois à l'examen de *cadet de marine*.

Les cadets de marine que l'on doit assimiler à nos aspirants de seconde classe n'ont pas rang d'officiers, ils sont répartis sur les bâtiments de l'État et font des campagnes de deux à trois ans. A leur retour en Prusse ils rentrent à l'école pendant une année, avant de subir leur dernier examen, après lequel ils sont embarqués de nouveau à bord des bâtiments de l'État, afin de terminer les quatre années de service à la mer exigées d'eux pour passer enseignes.

La frégate *la Niobé* est destinée en ce moment à l'instruction pratique des cadets de marine qui ne se sont jamais trouvés plus de trente réunis à bord, quoique les aménagements aient été faits pour cent élèves. L'instruction donnée à l'École de Berlin est théorique. C'est à bord du navire spécial d'instruction que les élèves suivent des cours de pratique. Des officiers de marine expérimentés leur apprennent leur métier, en les familiarisant avec les exercices des voiles, de l'artillerie et les nombreux détails du service.

Russie[1]. — L'effectif des officiers de la marine russe subit

---

1. Extrait du rapport du directeur de l'école navale russe, traduit par M. Delaplanche, lieutenant de vaisseau. Exercice 1862.

en ce moment une diminution. Au 1er janvier 1861, il comprenait, dans les deux cadres d'officiers de la flotte et des officiers à terre, 93 officiers généraux et 3038 officiers supérieurs et subalternes.

Le cadre de la flotte renfermait 15 officiers généraux, 2 amiraux pilotes, 193 officiers supérieurs et 11 officiers supérieurs pilotes, 693 officiers subalternes et 331 officiers pilotes.

L'École navale, autrement dit le Corps des cadets de la marine, commandée par un contre-amiral et établie à terre à Saint-Pétersbourg, a été réorganisée il y a trois ans. Elle comprenait, le 1er janvier 1862, 530 élèves répartis dans 2 divisions et 6 sous-divisions ou classes, savoir: la classe élémentaire, la moyenne et l'ancienne. Les élèves nommés par l'Empereur peuvent entrer dès l'âge de 10 ans, aussi la première année est-elle employée à apprendre la langue russe, l'orthographe, etc. L'examen pour passer de la deuxième dans la première division, après trois années de séjour à l'école, correspond à peu près à notre examen d'entrée à l'École navale. Les deux premières années passées dans la première division sont employées principalement à l'étude des sciences et des mathématiques pures, y compris le calcul différentiel et intégral. Les examens annuels sont terminés à la fin de mai, et la campagne d'instruction commence aussitôt après; la première classe de la division des anciens sort de l'école à cette époque, la seconde, composée de 70 élèves, a été répartie en 1861 sur les quatre frégates de l'escadre d'évolutions, *Sinope*, *Cesarewitch*, *Vola* et *Retwizan*, sous les ordres d'un officier supérieur et de 3 lieutenants appartenant à l'école. La troisième classe a été embarquée le 7 juin sur la corvette à hélice et à gaillards *Bayanne;* les élèves, au nombre de 78, devaient manœuvrer eux-mêmes la corvette, aidés par 171 matelots, et faire tour à tour le métier de gabier, de timonier, de chef de pièce, et de mécanicien. La première et la seconde classe de la deuxième division embarquèrent le même jour sur la frégate *Castor*, aménagée en école navale et destinée à rester tout le temps au mouillage. Enfin la troisième classe, dite de préparation, fut envoyée aux casernes d'Oranenboum, comme les années précédentes. Le 7 juin, les élèves destinés aux deux navires arrivèrent de Saint-Pétersbourg à Cronstadt et s'embarquèrent immédiatement. Le 9 dans la nuit *la Bayanne*

prit *le Castor* à la remorque et, le 10 au matin, les deux bâtiments mouillaient près l'îlot Mentz-Sari, à Translound. A partir de ce moment, *la Bayanne* fit à la mer de fréquentes excursions de deux ou trois jours, et alla au commencement d'août rejoindre l'escadre d'évolutions mouillée alors à Revel. Une semaine s'écoula dans cette rade, en exercices et en promenades. Le 14 août, la corvette revint à Translaund pour reprendre la remorque du *Castor* et le ramener à Cronstadt; la campagne était finie. L'amiral commandant l'arsenal vint, avec une commission, à bord des deux navires faire faire l'exercice aux élèves, qui débarquèrent aussitôt après et rentrèrent à Saint-Pétersbourg. Quant aux élèves embarqués sur les frégates de l'escadre, ils revinrent également pour suivre, pendant leur dernière année d'école, un cours d'application transcendante, comprenant la théorie du navire, l'hydrographie, l'artillerie, les constructions, les machines, etc.

Les élèves sortants passent leurs examens au mois de mars et sont embarqués sur les navires armés en qualité de midshipmen.

Cette année on a armé une seconde frégate pour les élèves du cours préparatoire et un autre navire pour les gardes-marine qui, au nombre de 100, ont fait à bord une campagne d'une année sur les côtes des États-Unis. Cet armement tout exceptionnel a été fait uniquement en vue de procurer à ces jeunes gens le moyen de compléter le temps de navigation nécessaire pour passer au grade supérieur, condition qu'ils n'avaient pu remplir faute d'armements.

J. DE CRISENOY,
Ancien officier de marine.

L'ARTILLERIE DE MARINE

EN ANGLETERRE.

(Suite[1].)

Séance du 20 *mai* 1862.

Présidence du colonel P. J. Yorke, membre de la Société royale, l'un des vice-présidents de l'Institution.

RÉPLIQUE DE SIR WILLIAM ARMSTRONG.

« Monsieur le Président et Messieurs. — L'argument que M. le capitaine Fishbourne a avancé, hier soir, à l'appui de sa thèse que les canons rayés sont inférieurs à ceux à âme lisse, c'est que l'arme rayée, à ce qu'il prétend, ne serait pas capable de communiquer à son projectile de grandes vitesses initiales. Il a attribué ce défaut au frottement que subit le projectile oblong pendant son parcours de l'âme rayée ; mais, il n'a produit aucune expérience qui confirme sa manière de voir. Moi, au contraire, qui soutiens l'opinion opposée, je suis en mesure de citer des expériences qui ne sont faites que de la semaine dernière, et dans lesquelles on a tiré le canon de 12, rayé, avec la charge du tiers, au lieu de celle du quart de son projectile ; ce qui, par le fait, est le cas correspondant à celui du tir des boulets ronds à la charge ordinaire de guerre. La vitesse obtenue a été de 530^{m},3 par seconde; elle n'est pas inférieure à celle de la plupart des boulets ronds des canons à âme lisse. Je puis invoquer également les expé-

1. Voir le dernier n° (même tome, p. 26).

riences que l'on a faites sur des projectiles à enveloppes en plomb, dont le diamètre avait été réduit d'une manière sensible, dans le but de faciliter le passage du mobile dans l'âme. Loin que la diminution du frottement ait eu pour conséquence une augmentation de la vitesse initiale, on a trouvé un résultat qui indiquerait plutôt le contraire. Ceci, du reste, n'est pas difficile à comprendre, et vous pourrez vous en rendre compte aisément. En effet, plus longtemps le projectile est retenu en arrière, plus la quantité de poudre parfaitement convertie en gaz est considérable, par suite, plus est grande la pression exercée sur le derrière du mobile, et en définitive la quantité de travail qui lui est communiquée. Les deux faits que je viens de rapporter, — que les canons rayés, moyennant un accroissement suffisant de charge, peuvent imprimer à leurs projectiles les vitesses les plus considérables, et que la diminution du frottement dans l'âme rayée n'a pas nécessairement pour effet d'augmenter la vitesse initiale du projectile, — sont concluants contre l'argument avancé hier soir par M. le capitaine Fishbourne — que les projectiles des canons rayés ne sont pas susceptibles des grandes vitesses, — et contre son hypothèse que l'effet du frottement dans l'âme est la cause essentielle de la perte de la vitesse.

Or, il est certain que la faible vitesse des projectiles du canon rayé est due à une cause très-simple et très-facile à comprendre. Cette cause consiste simplement en ce que le poids du mobile est extraordinairement considérable par rapport à celui de la poudre employée. On le tire à la charge du huitième, au lieu du quart de son poids ; il est, par suite, tout naturel que la vitesse soit réduite. Par le fait, le projectile oblong est généralement d'un poids double de celui du boulet sphérique, ce qui revient précisément au même que de charger un canon à âme lisse avec deux boulets au lieu d'un seul. Si le capitaine Fishbourne veut en essayer l'expérience, il verra que s'il charge son canon à deux boulets, la vitesse initiale des deux projectiles sphériques ne l'emportera pas d'un iota sur celle du projectile allongé du canon rayé.

Si le projectile oblong possède une moindre vitesse, il a, d'un autre côté, le bénéfice d'un poids supérieur ; en sorte que l'énergie de la puissance de destruction n'y perd rien. Dans le cas du canon de 68 à âme lisse, son boulet sphérique (30^{kg} 844), à la charge de 16 livres (7^{kg} 257), a pour vitesse

initiale environ 481^{m},3 par seconde; sa force vive sera exprimée par le produit 30^{kg},844 × (481^{m})^{2} = 7 145 000 ^{kgm},[1] D'un autre côté, la vitesse initiale du projectile de 110 (49^{kg},895), à la charge de 14 livres (6^{kg},350) étant d'environ 1210 pieds (368^{m},8), l'énergie ou force mécanique du canon rayé de 110 sera représentée par 49^{k},895 × (368^{m},8)^{2} = 6 632 000 ^{kgm},[2] Ces nombres sont un peu grands pour qu'on saisisse aisément leur rapport; le résultat du calcul fait connaître qu'ils sont entre eux à peu près dans la proportion de 17 à 16 (plus exactement 1,0774), en faveur du canon de 68. Cette différence en faveur du canon à âme lisse est minime, et n'est pas même proportionnée à la différence des charges (le rapport de 16 à 14 étant 1,1428). Or, il a été clairement reconnu que, lorsque la charge croît, les effets augmentent absolument dans la même proportion. Quant à moi, j'ai la conviction que les effets réels produits sur les plaques sont rigoureusement d'accord avec cette règle, nonobstant le contenu du tableau A. D'après les expressions par lesquelles on y a traduit les effets des canons contre les plaques, il faudrait admettre que le canon de 110 ne produit qu'un effet représenté par 2,25, tandis que celui du canon de 68 le serait par le nombre beaucoup plus fort 5,06. C'est ce qui est entièrement contraire aux faits observés.

Je dois encore signaler ceci, c'est que les profondeurs de pénétration reproduites dans ce tableau ne sont pas celles des empreintes ordinaires, en aucune manière; celle de l'empreinte habituelle du boulet de 68 est de 4^{cm},03. Pour lors, si nous en sommes à citer des cas particuliers, j'en connais aussi dans lesquels l'effet réel produit par le canon de 110 surpasse bien celui obtenu avec le canon de 68. Il y a encore, à présent, debout à Shoebury, deux massifs construits sur le principe du cuirassement par un certain nombre de lames en fer; dans l'un, elles forment une épaisseur de dix pouces (25^{cm},40), et dans l'autre de 6 (15^{cm},24); il est incontestable que sur l'une et l'autre de ces cibles, le canon de 110, à la distance de 110 yards (100^{m}) a produit un plus grand effet que le 68.

D'après les faits, il ne saurait y avoir le moindre doute que les effets généraux se rapprochent extrêmement des inductions de la théorie. Tantôt l'effet se présentera sous la forme d'une empreinte, tantôt sous celle d'une fracture, ou sous celle d'un emboutissement, quelquefois il y aura des ru tures de

boulons. Mais je crois, généralement parlant, que l'effet d'un lourd projectile, animé d'une vitesse modérée, sera de produire une fracture étendue, tandis que l'action d'un boulet plus léger, lancé avec une vitesse très-grande, aura plutôt la pénétration pour effet caractéristique.

M. le capitaine Fishbourne a méconnu aussi cette considération très-importante que la vitesse du boulet rond va rapidement en diminuant, à partir de l'instant où il quitte la bouche du canon, au point que, à une distance qui est loin d'être considérable, il est ramené à l'égalité de vitesse avec le projectile oblong plus pesant. Le fait est qu'à la distance de 670 yards (613^{m}), la vitesse des deux mobiles est la même. Or, à cette distance fort peu considérable, nous avons, par conséquent, dans le projectile le plus lourd, une puissance de destruction qui surpasse celle du boulet de 68 dans le rapport de leurs poids respectifs, — c'est-à-dire comme 110 est à 68 (ou 1,6176). A toute distance plus grande, cette supériorité est encore plus marquée.

Mais puisque le projectile oblong l'emporte tellement à 613^{m}, il est certain qu'il peut déjà avoir l'avantage sur le boulet sphérique à une distance beaucoup plus rapprochée; je suis parfaitement convaincu que même à 350 ou 400 yards (320 à 366^{m}), ce qui, par le fait, est la distance que d'ordinaire on appelle la portée de but en blanc (dans l'artillerie anglaise), l'effet pénétrant, contondant, destructeur du projectile de 110 est plus grand que celui du boulet de 68.

Maintenant il y a une autre considération dont M. le capitaine Fishbourne a omis de faire mention, et qui, à elle seule, constitue la plus importante recommandation pour le canon rayé; c'est la puissance de son obus. La charge explosive de l'obus oblong de 110 est de 8 livres (3^{kg},629) de poudre, tandis que la charge d'éclatement de l'obus sphérique de 68 n'est que de 2 livres 1/4 (1^{kg},021). Or, ceci est un avantage prodigieux.

Il est certain que l'on peut dire que les obus ne servent à rien contre les vaisseaux protégés par des plaques en fer; mais, d'un autre côté, je puis dire qu'avec les boulets massifs, les canons de 68, pas plus que ceux de 110, n'ont d'effet contre les bâtiments cuirassés. Par conséquent, il faut bien que nous établissions les comparaisons entre ces canons, non pas d'après un genre de service pour lequel ils ne sont propres ni l'un ni l'autre, mais d'après le genre de service pour lequel

on les a préparés. Pour opérer contre des navires en bois, pour bombarder des forts et des arsenaux, pour lancer des obus contre des troupes sur la plage, le canon rayé de 110, cela ne saurait être mis en question, a des effets incomparablement supérieurs à ceux du canon lisse de 68, pour la portée et pour la puissance des obus. Il jouit encore d'un avantage énorme quand on se propose de canonner ou contrebattre. Quand on a la pénétration pour objet, il conserve également l'avantage, excepté, il est vrai, dans le cas où la distance est excessivement rapprochée; et, même à cette courte distance, il est fort douteux qu'il ait une infériorité décidée; mais en tout cas, c'est une infériorité que l'on ferait disparaître sans peine, en élevant sa charge de 14 à 16 livres (6^{kg},350 à 7^{kg},257), puisque cette dernière est celle du canon de 68.

Le fait est que ce qui nous manque, c'est, en outre de notre canon rayé de 110, une bouche à feu nouvelle, spécialement destinée à rompre les cuirasses des vaisseaux. Voilà le canon dont nous avons réellement besoin à présent. Le sujet sur lequel doit rouler la discussion dans cette réunion, c'est de savoir si ce doit être un canon rayé, ou s'il faut que ce soit un canon à âme lisse. J'aborde maintenant la question.

Avant tout, nous avons à satisfaire à une considération très-importante et à laquelle, jusqu'ici, on n'a apporté aucune attention; c'est celle du poids nécessaire à un pareil canon; c'est de savoir si, en pratique, il pourra être mis à bord des bâtiments. Or, il semble évident que, si l'on veut produire un effet sérieux contre les vaisseaux à cuirasses en fer, il est absolument nécessaire que l'on emploie de très-fortes charges de poudre. — De combien devra être leur poids? c'est ce que nous ne savons pas encore bien positivement; mais il est certain que nous ne devons guère nous attendre à produire une action suffisamment énergique avec moins de 35 livres (15^{kg},876) de poudre. La question est donc ramenée à savoir quel doit être le poids d'une bouche à feu destinée à supporter la décharge de 35 livres (15^{kg},876) de poudre.

Si nous faisons ce canon-là en fonte de fer, et si nous en établissons le tracé d'après les mêmes proportions que celles du canon de 68, qui est du poids de (4825^{kg}) et qui tire à la charge de 16 livres (7^{kg},257), il nous faudra couler un canon d'environ 10 tonnes. Mais si nous le construisons en fer forgé, et d'après le système dit à rubans,

par couches, — système qui, je le maintiens, pour un poids donné de métal, fournit une plus grande résistance que ce que l'on pourrait obtenir avec tout autre procédé de fabrication aujourd'hui en usage, — je présume que nous serions capables de réduire ce poids à 6 tonnes environ, et peut être un peu moins. Ce que je dis là, toutefois, ne s'applique qu'au canon à âme lisse. Si nous voulons que notre bouche à feu soit un canon rayé, la prudence exige que nous ne nous tenions pas au-dessous de 8 tonnes, dans le cas où l'on *doit* se servir de la pièce avec une charge de poudre de 35 livres ($15^{kg},876$). Quoique j'admette pleinement et que je soutienne que l'arme rayée offre des avantages immenses sur celle à âme lisse, je reconnais qu'il convient de savoir si la marine peut consentir à une augmentation des poids à porter, en vue de se procurer les avantages des pièces rayées.

Ici, il devient nécessaire de considérer la question sous deux aspects ; d'abord, eu égard aux vaisseaux existants ; secondement, sous le rapport des vaisseaux futurs. Pour ce qui est des vaisseaux existants, les officiers de marine paraissent d'accord pour admettre qu'il n'est guère possible de leur faire porter des canons de bordée beaucoup plus lourds que ceux actuels de 68, ou, en d'autres termes, que le poids de 6 tonnes, à très-peu près, doit-être la limite extrême. C'est là une question purement nautique, et par conséquent je ne veux point m'aventurer à émettre une opinion propre ; je ne puis qu'adopter le dire des officiers de vaisseau à ce sujet. En admettant qu'ils aient dit juste, je ne vois pas que nous ayons d'autre alternative que de faire le canon cherché à âme lisse, s'il faut nous tenir au dessous de la limite assignée de 6 tonnes. Mais ce serait uniquement comme affaire de nécessité, et nullement comme le résultat de mon choix, que je serais disposé à penser que l'on peut donner à ce canon une âme lisse.

En ce qui concerne les vaisseaux futurs, le cas est bien différent. Je crois que, dans l'avenir, les avantages des grosses bouches à feu, établies d'après le principe des armes rayées, seront reconnus d'une façon si complète que la construction des vaisseaux sera profondément modifiée ; ells devra se plier aux exigences de l'artillerie nouvelle et faire des vaisseaux capables de porter des canons d'un calibre beaucoup plus considérable et qui, en outre, seront rayés.

Je vais maintenant tâcher d'expliquer pour quelle raison

il est indispensable que le canon rayé ait plus de poids que le canon à âme lisse. A cette fin, je recommanderai à votre attention l'examen des fig. 2 et 3 de la pl. III (voir dans le dernier numéro de la *Revue*, p. 53). La première représente, en section longitudinale, l'âme d'un canon de 9 pouces 1/4 (23^{cm},50) de calibre, avec une gargousse contenant 35 livres (15^{kg},876) de poudre, et mesurant 17 pouces (43^{cm},18) de longueur, en arrière d'un boulet rond du poids de 100 livres (45^{kg},359).

Si, maintenant, nous rayons ce même canon et que nous remplacions le boulet rond par un projectile allongé, d'un poids double, il est évident que la poudre sera obligée de vaincre l'inertie d'une masse double. Les gaz rencontreront une résistance plus grande à leur expansion, développeront une tension plus grande en arrière du projectile, et il deviendra nécessaire d'augmenter la force du canon pour qu'il parvienne à résister à cet accroissement de l'effort exercé sur lui. Je sais bien que l'on peut dire que le boulet ne saurait opposer une plus grande inertie et par là déterminer une plus grande tension en arrière, sans qu'il y ait, jusqu'à un certain point, communication au boulet d'une plus grande somme de travail ; c'est une chose que je suis tout disposé à admettre. Je crois que si les bouches à feu sont les mêmes, que si la poudre peut prendre son expansion dans les mêmes limites avant de s'échapper dans l'air, il y aura une plus grande quantité de travail — une puissance de destruction plus énergique — accumulée dans le projectile pesant du canon rayé que dans le boulet plus léger du canon lisse. Mais il est tout à fait nécessaire que nous augmentions la force de notre canon rayé, et pour cela il faut absolument que nous lui ajoutions du poids dans une forte proportion, attendu que nous ne pouvons ajouter notre supplément de matière qu'à l'extérieur de la pièce ; or, chaque couche nouvelle que nous appliquons, étant d'une circonférence plus grande, entraîne une addition de poids qui est plus qu'en proportion de l'augmentation de la force de résistance de l'arme. Par conséquent, nous voyons que, pour obtenir le canon rayé de force suffisante, il faut que nous le fassions plus lourd que ce qui correspond à l'augmentation de résistance acquise.

Mais, dira-t-on, pourquoi ne pas conserver le même poids pour le boulet et réduire le calibre, de manière à pouvoir

maintenir les mêmes poids pour les bouches à feu. Nous allons voir ce qui arrive dans cette alternative, que la fig. 3, planche III, sert à représenter. J'ai, pour cela, pris le calibre de 7 pouces 1/2 (19cm.05) qui, à ce que je crois, serait approximativement celui du canon lançant un boulet de 50 livres (22 kil. 680). Dans ce cas, de même que dans le précédent, prenons le projectile oblong d'un poids double du boulet sphérique ; il pèsera 100 livres (45 kilog. 359) comme le boulet rond de l'hypothèse du canon de 9 pouces 1/4 (23cm.50), — puisque c'est notre condition. — Mais comme l'aire de la section normale de l'âme n'est dans la nouvelle pièce que la moitié de ce qu'elle était auparavant, il devient nécessaire de faire la gargousse deux fois plus longue, ainsi qu'on l'a figuré ici. En voici les conséquences. L'enveloppe de la chambre à la charge, sur laquelle s'exerce l'effort des gaz, n'a pas la même étendue dans les deux âmes ; si, par la réduction de calibre, elle a diminué dans le rapport des circonférences ou des calibres, c'est-à-dire dans la proportion de 7 1/2 à 9 1/4, (*ce qui revient à* 0,8108), d'un autre côté, elle a augmenté dans le rapport des longueurs des gargousses, ou de 2 à 1 ; nous avons donc une surface bien plus considérable (1,6216), exposée à la pression des gaz au premier instant de leur inflammation dans le nouveau cas que nous n'en avions dans le premier.

Il faut donc renforcer d'abord le canon sur une plus grande partie de sa longueur à l'emplacement de la charge ; mais ce n'est pas tout. Dans le canon de petit calibre, après que le projectile s'est avancé d'une longueur égale à celle de sa gargousse, la partie de l'âme remplie par les gaz sera longue de 68 pouces (1m 727) ; tandis que, dans le grand calibre, lorsque le boulet s'est avancé d'une longueur égale à celle de sa gargousse, il n'est qu'à 34 pouces (0m 864) du fond l'âme. Dans les deux bouches à feu, la capacité en arrière des mobiles est alors exactement le double de celle offerte primitivement à l'expansion des gaz ; il faut donc que la force nécessaire à la résistance du canon s'étende à 68 pouces dans le cas du petit calibre, et seulement à 34 pouces (0m864) dans celui du grand. De là, il résulte clairement que nous ne gagnons rien à réduire le calibre ; bien au contraire.

Il y a encore une autre considération à faire valoir. Afin d'obtenir un fonctionnement identique des gaz développés par la combustion de la poudre, il faut qu'on leur fournisse

des capacités leur permettant la même expansion. Supposons que l'âme du canon du calibre supérieur ait 7 fois la longueur de la gargousse, ce qui porterait la longueur d'âme à 119 pouces (3^m,023); dans ces conditions, les gaz, dans leur expansion, arrivent à occuper 7 fois leur volume primitif avant de s'échapper dans l'atmosphère. Mais en supposant que nous ne donnions que la même longueur à l'autre canon, nous n'obtiendrons alors d'expansion que dans 3 fois 1/2 le volume à l'origine, et par conséquent nous n'obtiendrons pas un aussi bon fonctionnement de la poudre. Pour que, sous ce rapport, le canon de petit calibre ait la même efficacité que l'autre, il est donc nécessaire que sa longueur d'âme soit doublée ; par conséquent, il faut que nous sacrifiions une partie de l'effet, ou il faut que nous fassions le canon extraordinairement long et extraordinairement lourd.

Maintenant, nous pourrions faire le projectile du canon rayé du même poids que le boulet sphérique ; nous éviterions alors la difficulté dont je viens de parler. Mais si nous agissons ainsi, nous ne gagnerons par le fait que très-peu d'avantage sur le boulet rond. Ce n'est que par l'allongement du projectile que nous obtenons les avantages qui sont dûs aux âmes rayées.

Une autre alternative encore, c'est de rayer le canon, et de n'employer la forte charge qu'avec le boulet rond. Il est très-important de conserver l'avantage que la rayure procure sous le rapport de l'obus. C'est-à-dire que nous aurions un canon à deux fins, employé tantôt comme canon rayé, à faible charge, pour lancer des obus, tantôt comme canon à âme lisse, à très-forte charge. La seule objection à propos de cette solution, c'est de savoir si l'usage du boulet rond dans un canon rayé est praticable. Il y a beaucoup à appréhender qu'il ne le soit point, attendu que, même dans les canons qui n'ont pas du tout de rayures, nous reconnaissons que dans le tir des boulets avec des charges excessivement fortes, ils laissent dans l'âme des traces bien caractérisées de leurs battements ; or tout système de rayure, quel qu'il soit, augmentera notablement la tendance aux battements. Il reste à démontrer si, par l'emploi de sabots convenables, on pourrait obvier à cet inconvénient. Si c'est possible, ce serait probablement la meilleure manière de lever la difficulté d'avoir votre canon suffisamment fort, qui ne soit que du poids assigné, et qui vous serve avec la forte charge, comme canon

à boulet rond, et, avec la charge réduite, comme canon rayé pour lancer des obus d'un poids considérable et d'une grande capacité.

M. le capitaine Fishbourne a encore fait allusion à quelques autres sujets sur lesquels je désire qu'il me soit permis de passer rapidement, car je trouve que j'ai déjà beaucoup trop occupé votre temps. En premier lieu, il a représenté la trajectoire du boulet rond de 68 comme infiniment supérieure, sous les petits angles de tir, à celle du canon de 110. Voilà la figure qu'il a donnée (fig. 1, pl. III), pour montrer l'effet du projectile oblong dont la trajectoire passerait bien au-dessus du haut de la muraille d'un vaisseau, tandis que dans la sienne, le boulet sphérique, ou frappe le bâtiment, ou le rase de très-près. Évidemment, c'est là une manière très-claire de comparer les effets; mais il faut bien vous garder de supposer qu'on ait représenté là les tracés exacts des deux trajectoires. La différence entre la trajectoire du projectile oblong de 110 et celle du boulet sphérique de 68, même sous les très-faibles angles, est excessivement petite — très-minime, assurément — et, en aucune manière, n'est comparable à celle que l'on a figurée là. En outre, pour toutes les distances au delà de 2 encablures, la différence est de plus en plus grande en faveur du projectile du canon rayé.

Un autre point que le capitaine Fishbourne a traité, c'est celui du ricochet en ligne droite que l'on obtient avec le boulet rond. Sans doute, sur une eau parfaitement calme, le boulet rond ricoche plus droit que le projectile oblong, quoique, lorsque l'angle est très-petit, celui-ci ricoche lui-même aussi très-droit. Mais sur une surface ondulée, comme sera presque invariablement celle que vous aurez à la mer, le ricochet, aussi bien avec le boulet rond qu'avec le projectile oblong, est excessivement déréglé; en conséquence, je ne crois pas qu'on puisse en tirer très-grand parti.

Le capitaine Fishbourne a critiqué mon système de fabrication des canons en fer forgé à rubans, par couches. A titre de renseignement, il a exhibé à cette occasion un croquis tel quel de ces pièces, et il a appelé l'attention sur la quantité des joints à recouvrement. Il a dit qu'il doit nécessairement arriver que leurs faces aient tendance à s'écarter l'une de l'autre et que la désagrégation se produise en quelque endroit, et ainsi de suite. Cependant, il ne s'est jamais rencontré que cela ait eu lieu par le fait; je pense donc qu'il

n'est pas besoin que j'insiste davantage sur cette question.

Aussi bien, mon contradicteur a présenté des objections contre les canons se chargeant par la culasse. Tout ce que je puis dire, c'est que le chargement par la culasse a aussi ses avantages. L'un des plus marquants, c'est qu'il vous permet de faire usage d'un canon long et puissant, à bord de bâtiments de peu de bau. Tandis que si vous voulez vous servir de canons se chargeant par la bouche, vous êtes dans la nécessité de les laisser accomplir leur recul dans l'intérieur du navire, et cela vous demande une grande largeur de bau; par conséquent l'armement des navires étroits est, dans ce cas, limité à l'emploi des canons courts ; en outre de cela, vous exposez vos hommes à découvert dans l'embrasure des sabords.

Je crois que le seul point sur lequel il me reste à revenir, c'est que le capitaine Fishbourne attache une grande importance à une réduction du vent dans le canon à boulet rond; à ce propos, il a produit ici un tableau manifestement erroné, bien qu'il ait pris soin de citer son autorité.

En voilà une différence due au vent ! Dans ce cas-ci, le vent est de 0 pouce 025 ($0^{mm},63$); dans celui-là, il est de 0 pouce 170 ($4^{mm},32$); la différence entre ces deux vents ($3^{mm},69$) ne surpasse que de fort peu celle que l'on rencontre dans nos canons de 32; d'un modèle à un autre, en effet, le vent diffère de ($3^{mm},12$). Or, d'après le tableau G, la portée serait, dans le premier cas, représentée par 288 yards ($263^{m},3$), et dans le second par 52 yards ($47^{m},5$) seulement. Quiconque est tant soit peu au courant de ces questions, sait parfaitement que cela ne peut pas être.

Je crois que je n'ai plus rien à ajouter, à moins de me résumer en déclarant que ma manière de voir est toute en faveur de l'artillerie rayée. Je suis intimement convaincu que le canon de l'avenir, pour la marine, sera le canon rayé. Mais à prendre les choses dans l'état où elles sont, et considérant la nécessité d'approprier les poids et ce qui s'en suit, aux vaisseaux existants, je crois qu'il y a cas de force majeure pour admettre l'emploi de canons à âme lisse comme canons de bordée, ayant pour objet spécial le combat corps à corps des vaisseaux à cuirasses de fer.

Le Président. Voulez-vous me permettre de vous demander, sir William Armstrong, si vous croyez que ce soit chose de

peu de difficulté que de fabriquer des canons rayés capables de supporter des charges dont le rapport au poids du projectile serait du 1/4 au lieu du 1/8.

Sir W. Armstrong. Je crois que ce serait d'une très-grande difficulté. Il suffit de jeter un coup d'œil sur la fig. 3, pl. III, pour voir les gargousses qu'il faudrait alors ; leur longueur, dans ce cas, serait double de ce qu'elle est dans l'autre.

Le colonel Wilford. Avec la permission du Président, j'aimerais à adresser une question à sir William Armstrong. Je désire lui demander s'il a dirigé son attention sur les effets du recul des gros canons tirant à la charge de 35 livres (15 kilog. 876) ? Le canon ordinaire de 68 est déjà un peu trop vif dans son recul. Avec le canon dont il s'agit maintenant, l'énergie du recul serait dans une bien autre proportion. C'est pourquoi, comme homme du métier, mon esprit est frappé de la difficulté qu'il y aura à modérer le recul d'un canon si léger, lançant un boulet si pesant avec une charge si forte.

Sir W. Armstrong. C'est un sujet que j'ai sérieusement médité, et je suis arrivé avec certitude à cette conclusion que, par un système convenable de compresseurs, vous pouvez maîtriser le recul. Je ne pense pas qu'il soit aisé de réduire le poids de la charge au-dessous de la limite que j'ai dite. La question du recul, du reste, constitue une des plus grandes difficultés de l'emploi des canons rayés avec d'aussi fortes charges et des projectiles d'un aussi énorme poids, parce que ces éléments sont précisément ceux qui affectent le plus le recul de la pièce.

La quantité de travail communiquée au projectile par la charge, est proportionnelle au produit de son poids par le carré de sa vitesse ; mais l'énergie du recul du canon est directement proportionnelle au poids du boulet et à celui de la charge, quelle que soit la vitesse qu'elle ait imprimée au projectile. Le recul doit donc être bien plus énergique avec le canon rayé qu'il ne l'est avec le canon lisse. C'est encore là, par conséquent, une nouvelle raison pour augmenter le poids des pièces rayées.

Le colonel Wilford. En effet, c'est de toute nécessité.

La discussion est continuée successivement par M. Charles Lancaster, par M. Haddan et par M. Bashley Britten. Chacun d'eux s'est surtout préoccupé de préconiser ses propres inventions ; leurs observations n'ont qu'un rapport très-indi-

rect avec la question soulevée par M. le capitaine Fishbourne.

Séance du 21 mai.

Présidence de M. W. Stirling Lacon, l'un des vice-présidents de l'Institution.

La discussion est reprise, et l'on entend successivement M. Michael Scott, ingénieur civil, le capitaine de frégate Robert Scott, le contre-amiral Tayler et M. Richards; le premier est un amateur; les trois autres sont des inventeurs.

Le capitaine Fishbourne a le dernier la parole pour résumer la discussion. Il maintient tout ce qu'il a avancé dans sa lecture.

Il se plaint que le colonel Lefroy et sir William Armstrong aient manqué de convenance dans la manière dont ils ont commenté sa note, lui faisant dire à chaque instant autre chose que ce qu'il a voulu dire, et s'étant ainsi donné la partie belle pour répondre à ce qu'ils lui faisaient dire.

Les explications fournies par le capitaine Fishbourne au sujet du sens précis à attacher aux objections formulées par lui, offrent peu d'intérêt, sauf la suivante:

..... J'ai parlé de projectiles ayant franchi les rayures. Le colonel Lefroy a répondu que les canons ont été soumis aux charges d'épreuve et qu'on n'en a pas moins trouvé sur l'enveloppe des projectiles la trace des rayures. Mais qu'entendons-nous par: *prendre les rayures?* ou plutôt : *qu'est-ce qu'une arme rayée?* Celle qui imprime au projectile un mouvement de rotation capable de lui faire acquérir plus de justesse de tir. Vous aurez beau me dire que le projectile porte les traces des rayures, qu'il a tourné; si la rotation est irrégulière, si la justesse du tir n'est pas améliorée, la pièce n'a pas accompli, au point de vue pratique, sa fonction d'arme rayée. Or, c'est ce qui arrive dans le cas qui nous occupe. Voici un tableau que j'emprunte au propre livre du colonel Lefroy. Il représente une série d'expériences exécutées, faites-y bien attention, non pas avec des vitesses considérables, mais comme on en obtient avec une très-légère augmentation de la charge, par exemple; en la portant de 1 liv. 50 (680 grammes) à 1 liv. 75 (794 grammes). Les coups ont été tirés alternativement avec l'une et avec l'autre charge, en

sorte qu'il n'y a aucun doute sur la valeur des comparaisons. (Voir le tableau ci-contre, p. 360.)

Or, qu'est-il arrivé? Nous trouvons qu'avec les canons Armstrong, le tir a eu d'autant moins de justesse qu'on s'est servi d'une plus forte charge. C'est ce qu'il est facile de vérifier par l'examen des déviations longitudinales et écarts latéraux des projectiles Armstrong pour les deux charges. L'examen des colonnes correspondantes pour les projectiles Whitworth, qui sont en fer, conduit à une conclusion inverse. Ceci prouve donc bien que dans les canons Armstrong, plus vous augmentez la charge, plus le projectile franchit la rayure. Je pourrais présenter toute une série de tableaux pour le prouver. Mais, s'il n'en était pas ainsi que je le dis, soyez certain que sir William Armstrong est trop pénétré de la valeur de la vitesse initiale pour ne pas rechercher les plus grandes, s'il pouvait les avoir. S'il ne met pas plus de poudre dans son canon, c'est qu'il sait parfaitement que celui-ci cesserait de fonctionner comme arme rayée.....

A la fin de la séance, un vote de remercîments est adressé au capitaine Fishbourne.

Traduit par M. Aloncle, capitaine d'artillerie de la marine et des colonies.

TABLEAU K.

Rapport de la Commission spéciale des bouches à feu, sur le tir des canons Armstrong et Whitworth.

N° 3759 { 1671 B. Canons Armstrong de 12 se chargeant par la culasse.
1943 C. Canons Whitworth de 12 »

Voir la minute n° 3625, des Bulletins de tir déjà envoyés.

Objet : Comparer les portées et les écarts des canons de 12, Armstrong et Whitworth.

DATE.	NOMBRE DES COUPS.	CHARGES.	ANGLE DE TIR.	CANON DE 12, ARMSTRONG SE CHARGEANT PAR LA CULASSE, N° 6. Poids : 487 kilogr. Longueur : 2m286. Le valet réuni à la gargousse par une ligature.						CANON DE 12, WHITWORTH SE CHARGEANT PAR LA CULASSE, N° 1. Poids : 495 kilogr. Longueur : 2m642. Poudre et valet renfermés dans un cartouche en étain du poids de 241 grammes. Poids du valet : 62 grammes.						OBSERVATIONS.
				PORTÉE			DÉVIATION moyenne longitudinale.	ÉCART moyen latéral.	DURÉE du trajet.	PORTÉE			DÉVIATION moyenne longitudinale.	ÉCART moyen latéral.	DURÉE du trajet.	
				Maximum.	Minimum.	Moyenne.				Maximum.	Minimum.	Moyenne.				
		Kilogr.	Degrés.	Mètres.			Mètres.		Secondes.	Mètres.			Mètres.		Secondes.	
2 avril 1861.	5	0.680	2	1052	1013	1033	11	3.7	3.4	1118	1060	1096	17	1.2	3.5	Les pièces étaient montées sur affût de transport, sur plate-forme, du lieutenant-colonel Clerk. L'inclinaison a été donnée à l'aide du quart de cercle.
	5	0.794	2	1195	1121	1148	24	4.6	3.6	1229	1158	1179	26	1.5	3.4	
	5	0.680	5	1980	1946	1962	10	8.2	6.8	2273	1894	2164	109	1.2	6.9	
	5	0.794	5	2194	2131	2156	14	10.0	7.3	2418	2135	2259	89	1.5	7.0	
	5	0.680	10	3289	3211	3262	22	11.9	9.8	3948	3783	3861	62	2.7	10.2	
	5	0.794	10	3622	3534	3573	37.5	15.5	12.9	4068	3975	4022	23	6.1	13.1	

PRINCIPES DE CULTURE

ET PRODUCTION RÉGULIÈRE

DU CHÊNE DE MARINE.

APERÇU SUR LA PRODUCTION ACTUELLE ET FUTURE DE NOS FORÊTS DOMANIALES[1].

II

APERÇU SUR LA PRODUCTION ACTUELLE ET FUTURE DES FORÊTS DOMANIALES.

SECTION Ire.

Aperçu sur les ressources *actuelles* des forêts domaniales.

Dès le début, l'application du décret du 16 octobre 1858 fait voir que les ressources forestières en bois de fortes dimensions sont loin d'être au niveau des besoins de la marine. — En effet, la production forestière actuelle, en bois de marine, toute fortuite comme on sait, n'atteint guère que le quart de la consommation régulière annuelle de la marine impériale. — Analyse de cette production, en prenant pour base les trois premières expériences faites de 1859 à 1862, sur 6000 hectares environ de taillis sans futaie de l'inspection de Paris; ces forêts, dans leur en-

1. Voir le t. XI, p. 682 (n^os^ d'août 1864 et de septembre p. 122).

semble, comme consistance et comme peuplement, pouvant assez bien représenter les forêts de même catégorie de la France entière. — Production de l'hectare en bois propre au service de la marine : — volume; — nombre d'arbres; — dimensions des bois; — forme des bois. — Au point de vue marin, l'on remarque que les forêts irrégulières l'emportent sur les forêts régulières. — L'application du décret, en appelant l'attention du marin et du forestier sur les produits à venir, les amène l'un et l'autre à reconnaître une décroissance notoire dans la production des bois de marine, des forêts de l'État; — en particulier, ils affirment également qu'on ne trouvera certainement pas à la prochaine révolution, c'est-à-dire dans 30 ans d'ici, la quantité de bois de marine qu'on trouve aujourd'hui dans les coupes où le martelage se fait.

Avant de savoir ce qu'il faut économiser et combien de temps il faudra économiser, il faut savoir ce qu'on a déjà.

En raison du peu de temps depuis lequel on met à exécution le décret du 16 octobre 1858; et en raison aussi de la variété du peuplement de nos forêts, nous ne pouvons pas faire suivre nos considérations de chiffres rigoureux, on le comprend, mais ils seront suffisamment approximatifs pour se permettre des prévisions et s'éclairer un peu dans ce grand travail d'épargne de longue haleine.

Quoi qu'il en soit, pour les établir tels quels, il faut des bases : des bases du côté de la marine; des bases du côté des forêts; et ces bases, les voici :

Celles du côté de la marine. Dans les études sur l'économie forestière publiées cette année par M. le sous-inspecteur des forêts, J. Clavé, et ces renseignements ont été pris sans doute à bonne source, nous voyons que la marine militaire aurait besoin aujourd'hui, pour son entretien annuel, de 40 000 mètres cubes de chênes équarris; équarris au cinquième déduit; ce qui correspond à 80 000 mètres cubes de bois de chêne, en grume, ou autrement dit, avec écorce.

Celles du côté des forêts. Dans ce même ouvrage, nous lisons ceci :

« Dans la situation où se trouve aujourd'hui le domaine forestier de l'État, on estime qu'il peut fournir annuellement 10 000 mètres cubes équarris de bois propres à la marine, » ce qui fait 20 000 mètres en grume. C'est le quart de la quantité nécessaire.

C'est là une donnée générale s'appliquant à tout le domaine forestier de l'État.

Voici maintenant une série d'autres données plus particulières, mais non moins probantes et s'appliquant tout spécia-

lement aux forêts domaniales de l'inspection de Paris, les premières où l'on ait exécuté le décret, sans discontinuer, depuis 1859 jusqu'en 1862. Toutefois nous n'avons point tenu compte du résultat des opérations de 1862, encore incomplétement fixé lorsque nous nous occupions à coordonner ce travail.

Les forêts domaniales dont il s'agit, réparties dans les départements de Seine-et-Oise et de Seine-et-Marne, sont des taillis sous futaie aménagés à 20, 25 et 30 ans. Le sol en est profond, fertile et très-propre à la croissance du chêne, qu'il produit assez vite, dans de belles proportions, et avec les qualités de tissu requises pour le service de la marine.

Dans toutes ces forêts, le taillis se compose d'essences mélangées, mais où le chêne domine. La futaie est presque exclusivement en chêne, l'ancienne notamment.

Ces forêts, au point de vue de l'ensemble de leur peuplement, c'est-à-dire du rapport qui existe entre l'élément taillis et l'élément futaie, peuvent se diviser en deux groupes ou types distincts.

Six d'entre elles, d'une contenance totale de 4030 hectares environ, se rapprochent beaucoup des forêts régulières : le taillis l'emporte sur la futaie; et la futaie, assez régulièrement espacée, et surtout composée de jeunes arbres, offre, comme ancien dominant, l'arbre de 1m,60 de tour, et ne contient que très-exceptionnellement des arbres de dimensions supérieures.

Les deux autres forêts, qui à elles deux formeront l'autre type, d'une contenance de 1737 hectares, sont des forêts irrégulières, et diffèrent des premières par la prédominance de l'élément futaie et surtout par la prédominance des vieilles écorces de dimensions supérieures à 1m,60.

Nous avons cru devoir établir cette distinction, parce que à l'heure qu'il est, les taillis sous futaie domaniaux tiennent encore de ces deux types; et que, dès lors, les données que nous allons tirer de l'expérience faite sur les massifs de la région de Paris, pourront d'autant mieux leur être appliquées, toutes choses égales d'ailleurs.

Bien qu'il soit question de huit forêts ou massifs distincts, l'on n'a jamais martelé que sur sept, parce que deux forêts, dont l'une aliénée en 1860 et l'autre non désignée pour le martelage de la marine en 1859, se sont substituées l'une à l'autre.

En 1859, 1860 et 1861, l'on a donc martelé pour la marine dans sept forêts, dont la contenance totale est de 5767 hectares environ, et l'étendue des coupes annuelles, ou la possibilité a été de 242 hectares environ.

C'est sur cette dernière contenance que le forestier a chaque année balivé pour la marine. Il a trouvé, en moyenne, *par an*, d'arbres propres aux constructions navales, c'est-à-dire de suffisamment bien constitués, dans leur ensemble, sous tous les rapports, pour pouvoir lui être offerts, 265 chênes ayant à $1^m,33$ du sol, $1^m,80$ de tour et au-dessus[1], répartis comme il suit :

1^m80 les plus faibles ;
1^m90 à 2^m20 les plus communs ;
3^m à 4^m les exceptionnels.

Sur ce nombre d'arbres présentés par le forestier, le rebut ou les arbres refusés par la marine a varié entre 4,90 et 6 pour 100.

Et au résumé, dans cette période de trois années, la marine, sur 795 arbres qui lui ont été présentés, en bloc, n'en a admis et dirigé sur ses ports que 737 ; représentant en grume, un volume total de 2037 mètres cubes ; ce qui donne une *production moyenne annuelle, effective pour la marine* de 679 mètres cubes :

Ci : 2 mèt. cubes 80, par hectare.

Mais dans cette production, l'hectare de la forêt irrégulière entre pour une bien plus forte proportion que l'hectare de la forêt régulière ; et il n'est pas sans intérêt de faire connaître cette différence.

Ainsi, tandis que les forêts irrégulières donnent annuellement sur une étendue de 63 hectares, leur possibilité, un volume total en grume de 398 mèt. cubes, ci, par hectare, par conséquent, 6 mèt. cubes 30.

Les forêts régulières donnent annuellement sur une étendue de 179 hectares, leur possibilité, un volume total en grume de 280 mèt. cubes, ci, par hectare, 1 mèt. cube 56.

Et, quant *au nombre d'arbres* fournis, en moyenne, à la ma-

1. Les arbres de 1^m60 ont été presque tous trop faibles au petit bout.

rine, sur un hectare dans chaque type de forêts, il a été, savoir :

Dans les forêts irrégulières de 2 arbres, 49.

Dans les forêts régulières de 0 arbre, 53.

Et dans toutes les forêts réunies, prises ensemble, il a été de 1 arbre 03.

Quant aux chiffres partiels de production d'une année à l'autre, on comprend que l'expérience de trois années est trop restreinte pour qu'on puisse, en les comparant, en tirer une loi quelconque, soit de croissance, soit de décroissance. Mais la loi de décroissance, car il y a une loi de décroissance manifeste depuis longtemps aux yeux clairvoyants : et, cette déclaration est ici en son lieu et place : se déduit avec infiniment plus d'autorité du sentiment unanime des forestiers et des marins, chacun appelé, par la nature de ses fonctions et de ses recherches, à apprécier, en grand, le matériel *futaie chêne* de nos forêts. Eh bien ! tous s'accordent à reconnaître qu'à la prochaine révolution, c'est-à-dire dans 30 ans, à partir d'aujourd'hui, lorsqu'on repassera dans les coupes qu'on vient de quitter, on ne trouvera plus ce qu'on trouve actuellement.

Ainsi donc, pénurie dans le moment présent, mais pénurie plus grande dans l'avenir, et pénurie qui se fera de plus en plus sentir, si on ne prend immédiatement des mesures.

Par exemple, une déduction rigoureuse que nous pouvons tirer de nos chiffres et que le lecteur a sans doute déjà relevée, c'est qu'il y a une notable différence entre la production des forêts régulières et irrégulières, et qu'à ce point de vue ces dernières ont la supériorité sur les premières.

Cette observation a son enseignement : car elle peut être de quelque poids dans l'adoption d'un mode de culture, pour constituer des forêts capables de subvenir un jour régulièrement aux besoins de la marine.

Toutes les considérations qui précèdent, tirées du martelage pour la marine, dans les forêts domaniales de la région de Paris, n'ont eu trait jusqu'à présent qu'à la production *prise en bloc;* c'est-à-dire, nombre total des arbres présentés et reçus; volume total de ces arbres, puis unités par hectare, en découlant naturellement.

Il n'est pas d'un moindre intérêt d'entrer dans les détails de cette production, et de se demander aussi ce qu'elle est;

comme dimensions de pièces; comme formes de pièces ou signaux, et comme qualité de bois.

On a déjà dit un mot de la valeur intrinsèque de la fourniture, comme tissu ligneux, en opposant les chiffres de rebut de la marine, au nombre d'arbres offerts par le forestier. On a vu que la proportion des rebuts oscillait entre 4,90 pour 100 et 6 pour 100.

Je confirmerai ces chiffres par l'opinion constamment exprimée sur le terrain par les agents de la marine, lors des recettes. Tous se sont accordés pour dire que nos bois sont de qualités tout à fait supérieures.

C'est là un très-beau résultat pour les forêts domaniales de notre région et qui parle surtout en leur faveur, si on vient un jour à trier, dans le domaine forestier de la France, les massifs les plus propres à l'éducation du chêne de marine.

Quant aux dimensions obtenues, comme grosseur et comme hauteur ou longueur, voici nos résultats : minima, moyen et maxima. Ce sont les équarrissages et les longueurs de la marine elle-même, *pour recettes.*

Les huit forêts qui nous servent de base, présentant à cet égard les plus grandes similitudes, nous confondrons les résultats pour les 6966 hectares dont elles se composent. Nous ferons connaître toutefois leurs aménagements; et cela est nécessaire pour qu'on puisse se faire une idée juste de l'accroissement des arbres dans ces massifs.

Ces 6966 hectares de taillis sous futaie sont partagés en trente-deux séries d'aménagement, savoir :

Dix séries exploitées à 20 ans, dont deux biennales.
Dix-sept............... à 25 ans.
Cinq................... à 30 ans.

Nos équarrissages minima ont oscillé entre :

	26^{m}	26^{m}	et 36^{m}	36^{m}
Les moyens entre	34	34	et 48	46;
Les maxima entre	42	40	et 62	60;

Les longueurs détachées par la marine ont également varié :

Les minima entre 4^{m} et 8^{m};
Les moyennes entre 8 et 10;
Les maxima entre 8 et 14;

Il ne nous reste plus à parler que *de la forme* de l'arbre au point de vue de la place que le bois occupe dans la coque du vaisseau; forme dont la marine fait trois catégories : *les bois droits; les bois courbants* et *les bois courbes.*

Les bois droits sont ceux, ainsi que leur nom l'indique, qui sont, ou droits complétement, ou légèrement courbes à une seule courbure. Ils comprennent huit signaux ou pièces de formes différentes.

Les bois courbants sont ceux qui présentent une courbure ou plusieurs courbures prononcées, soit dans le même plant, soit dans deux plants différents : aussi la marine subdivise-t-elle les courbants en trois genres :

Bois à une courbure;

Bois à deux courbures dans le même plant;

Bois à deux courbures dans deux plants différents.

Ces trois genres de courbants comprennent ensemble quatorze signaux ou quatorze variétés de formes.

Enfin, les bois courbes sont ceux qui sont formés par l'insertion d'une forte branche dans le corps de l'arbre sous des angles déterminés, et assez prononcés. Ils comprennent quatre signaux.

En tout, la marine compte vingt-six signaux, ou *pièces de marine distinctes.*

Je n'ai pas besoin de dire que nous n'avons pu présenter *de bois courbes.* Ces bois qui se rencontraient autrefois sur les lisières des forêts, où les anciens forestiers se plaisaient à accumuler des réserves, ne s'y trouvent plus aujourd'hui; ces vieilles réserves ayant été presque partout détruites pour se conformer à l'article 672 du Code civil, et n'ayant point été remplacées par des jeunes, pour éviter les obsessions des riverains, relativement aux élagages.

Quant aux bois courbants, si nous en avons présenté $\frac{1}{30}$, c'est tout au plus; et encore les signaux les plus communs.

Nos livraisons ne se sont donc exclusivement composées que de bois droits; et parmi lesquels le signal P. ou Plançon (bois de bordage), entre bien pour les $\frac{9}{10}$.

C'est assez dire, en somme, qu'au point de vue de la forme, nos forêts sont complétement dépourvues de bois propres aux constructions navales.

Néanmoins, la marine ne refuse rien, tant que la qualité des bois et les dimensions des pièces répondent à ses

exigences. Elle prend tout ce qui est de recette à cet égard, sans s'inquiéter de la forme ; parce que ses besoins sont grands.

Tel est l'aperçu que nous voulions donner de nos ressources actuelles, en fait de *chênes de marine*.

SECTION II.

Aperçu sur les ressources *futures* des forêts domaniales.

Dans l'état actuel de notre matériel futaie-chêne, on se propose de savoir sur quelle étendue de forêts, forêts semblables à celles qui nous ont servi de types, il faudrait, chaque année, exercer aujourd'hui le martelage de la marine, pour parfaire le chiffre complet des besoins de la flotte (40 000 mètres cubes de bois équarris). — On arrive à une impossibilité. — Ce résultat conduit alors à la question de savoir sur quelle étendue de forêts il y aurait lieu d'exercer ce même martelage : dans l'hypothèse où le matériel futaie-chêne serait amené à son maximum de production bois de marine ; — le calcul conduit à un chiffre admissible, rassurant, et qui invite à poursuivre. — Dans cet ordre d'idées, et poursuivant, on arrive à préjuger, sans trop s'éloigner de la vérité, que sur 783 493 hectares de forêts domaniales gérées par l'administration forestière, il suffirait de prélever environ 176 000 hectares de taillis sous futaie aménagés à 30 ans pour les affecter à la culture spéciale du chêne de marine ; et que, dans cette forêt de 176 000 hectares portée à son maximum de rendement, et pourvue du matériel futaie-chêne donné comme type dans notre tableau n° 4 (voir la 1re partie de cette étude), il ne suffirait plus de marteler alors annuellement que sur une étendue de 5800 hectares, pour y trouver les 29 400 pieds d'arbres nécessaires à la marine. — Telle est *la possibilité future présumée ;* — soit en contenance, — soit en volume. — On est conduit dès lors à se poser la question de temps comme il suit. — Combien de temps faudra-t-il au forestier pour créer sur les 176 000 hectares affectés dorénavant à notre matériel naval, la futaie-chêne nécessaire ; — en nombre d'arbres d'abord, — et ensuite en sujets d'âges gradués et *suffisamment âgés ?* — Pour obtenir un matériel forestier qui remplisse à la fois ces deux conditions ; conditions *sine qua non* de toute possibilité marine, il faudra attendre 120 ans, c'est-à-dire quatre révolutions de 30 ans. — Cela peut paraître long. — Mais, ce faisant, la France se rend indépendante de l'étranger pour une de ses productions les plus utiles. — Elle sort d'une impasse où l'étranger, qui l'approvisionne déjà pour les trois quarts de sa consommation, est lui-même engagé : — car l'étranger, lui aussi, épuise tous les jours, et sans le moindre esprit de prévoyance, ses ressources naturelles en bois de construction ; d'abord pour lui-même, puis ensuite pour satisfaire aux demandes pressantes des autres nations ; de celles qui, comme la France,

n'ont pas assez des leurs propres, et de celles qui, moins favorisées qu'elle encore, n'ont absolument rien. — Enfin, ne l'oublions pas, un des vœux les plus anciens et les plus légitimes de la nation française, et des princes qui l'ont gouvernée, sera accompli.

Voyons maintenant l'aperçu sur les ressources possibles, à venir, en chênes de marine, de nos forêts domaniales:

Cette question est complexe, et d'elle ressortent les trois suivantes :

1° Savoir ce que devrait être, *volume et nombre d'arbres*, la production de nos forêts en chênes de marine, pour faire face entièrement aux besoins de notre marine?

2° Savoir quel capital, *en matériel futaie-chêne*, devrait correspondre à cette production pour qu'elle fût *une possibilité*, c'est-à-dire *une production annuelle, moyenne, constante;* et quel temps il faudrait pour l'obtenir?

3° Enfin, savoir quelle superficie devrait être affectée à cette production dans le cas où on voudrait la condenser sur des surfaces compactes données, et aménagées dans cette vue?

Nous ne pouvons, bien entendu, que préjuger ces solutions; mais nous pouvons les préjuger assez approximativement pour en avoir une idée.

A la première question :

Nous avons dit que les besoins actuels de la marine s'élevaient aujourd'hui à 80 000 mètres cubes de bois de chêne, *en grume*.

Nous avons dit aussi que dans nos sept forêts types réunies, d'une contenance de 5767 hectares, exploitées chaque année sur une surface de 242 hectares, la production moyenne annuelle *effective pour la marine*, c'est-à-dire admise par elle, avait été, par hectare, de 2 mètres cubes, 80, en grume.

Nous avons fait voir aussi que dans ce même massif, la production moyenne, par hectare, *en nombre d'arbres*, arbres reçus par la marine, avait été de 1 arbre, 03.

Il est facile de déduire de là la valeur, *en volume*, de l'arbre moyen. Elle est de $\left(\frac{2.80}{1,03}\right)^{mc} = 2$ mètres cubes 70.

Et, par suite aussi, la quantité d'arbres représentée par 80 000 mètres cubes, grume, volume représentant aujour-

d'hui les besoins de la marine. Cette quantité est $\left(\frac{80\,000}{2,72}\right)$ $=$ 29 411 pieds d'arbres[1].

Mais, pour donner à la marine, par an, 29 411 chênes, le forestier doit en élever et lui en proposer davantage.

Nous avons dit que les rebuts de la marine, sur nos offres, avaient varié entre 4,90 et 6 p. 0/0. Adoptant 6 p. 0/0, nous dirons :

Pour que la marine ait pu trouver sur un hectare 1 arbre 03, en moyenne, le forestier a donc dû lui en proposer $1{,}03 + \left(\frac{1{,}03 \times 6}{100}\right)$ ou 1 arbre 09.

Et, pour que nos forêts domaniales, par conséquent, puissent fournir à la marine une quantité de chênes propres à la recette de 29 411, il faut que le forestier en élève et lui en propose $29\,411 + \left(\frac{29\,411 \times 6}{100}\right)$ ou 31 175.

Or, notre hectare actuel ne contenant en arbres *proposables* pour la marine, que la quantité de 1 arbre 09, il s'ensuit que pour trouver à parfaire aujourd'hui, et complétement, les besoins de la marine, dans des taillis sous futaie de même nature que ceux de notre région, il faudrait pouvoir s'étendre sur une superficie de $\left(\frac{31\,175}{1{,}09}\right)^{b}$ ou 28 600 hectares ; laquelle surface, dans les conditions identiques de sol et d'aménagement que les forêts qui nous ont servi de base, ne peut être la possibilité que d'une forêt de

$$242 : 5767 :: 28\,600 : x.$$
$$x = 681\,554 \text{ hectares.}$$

Telle serait l'étendue de forêts traitées en taillis sous futaie, de même consistance et de même nature que les nôtres, qu'il faudrait affecter aujourd'hui au service de la marine, pour suffire entièrement à ses besoins.

Or, si on se représente que sur les 1 million 077 046 hectares de forêts domaniales gérées au profit de l'État[2],

1. Ainsi, 80 000 mètres cubes, en grume ou en volume réel, d'une part, et, d'autre part, ce volume représenté, en pieds d'arbres, par 29 411. Tel est, sous deux expressions différentes, mais rentrant l'une dans l'autre, les besoins actuels de la marine ; ne le perdons pas de vue.

2. 67 185 hectares de bois domaniaux, affectés à la liste civile, sont gérés par cette administration.

nous ne pouvons aller glaner des chênes de marine que sur 783 493 hectares de forêts feuillues[1], ainsi réparties :

Futaie pleine.	193 091hec
Taillis sous futaie, en conversion . .	96 528
Taillis sous futaie	493 874
Total :	783 493hec [2].

Si l'on réfléchit, en outre, que dans cette consistance de 783 493 hectares, donnée comme possible pour le balivage de la marine, la proportion *en contenance de l'essence chêne* et des autres essences ne peut être évaluée, en moyenne, pour le chêne, qu'à 33 p. 0/0 au plus.

Si enfin, au point de vue *de la nature du sol*, sol propre ou impropre à la croissance du chêne, et au point de vue de la situation des massifs, massif soit en plaine, soit en montagne, et par conséquent dans des climats favorables ou défavorables; si on réfléchit encore, dis-je, à la proportion qu'il faudrait déduire des chiffres énoncés ci-dessus; on voit par toutes ces considérations, et cela, sans qu'il soit nécessaire de poser un chiffre, combien le champ où il nous reste à aller chercher des chênes de marine est restreint et notablement inférieur à l'étendue de 783 493 hectares où croissent les bois feuillus; et combien il nous serait impossible d'affecter aujourd'hui à la production marine le chiffre de 661 554 hectares trouvés plus haut.

Mais heureusement que par une série de précautions et une culture entendue et appropriée au chêne de marine, l'on peut, à notre sens, parfaitement changer les choses de face et arriver à des évaluations, à des rapprochements raisonnables et possibles.

C'est ainsi que nous nous trouvons amenés à nous poser les deuxième et troisième questions.

Deuxième et troisième questions :

Demandons-nous de quelle production marine serait susceptible *l'hectare* de nos bons taillis sous futaie, taillis tels que

---

1. Le surplus des forêts domaniales gérées au profit de l'État, d'une contenance de 293 553 hectares, sont des forêts résineuses; résineuses mélangées; ou des vides.

2. Rapport sur les forêts de l'État, au ministre des finances, par M. de Forcade, directeur général des forêts, en 1860.

sont ceux de notre région de Paris, par exemple : *poussé à son maximum de rendement;* et cela trouvé, déterminons : d'une part *la surface* sur laquelle il conviendra de s'étendre chaque année pour atteindre le chiffre de la consommation de la marine ; et, d'autre part, et par suite, *la forêt totale, surface et matériel*, correspondante à cette possibilité?

A cet effet, reportons-nous à la première partie de cette étude, celle relative au principe de culture du chêne de marine dans les taillis sous futaie.

Dans un taillis sous futaie balivé normalement, avons-nous dit (voir les tableaux 1 et 2), avec les modifications que nous y introduisons, quant aux nombres et aux catégories de réserves, on voit que sur un hectare, on doit avoir, au moment du martelage, un matériel, futaie-chênes, de 96 arbres ; on voit également que cette futaie se compose d'arbres de 60 à 270 ans ; que c'est dans cette futaie que le forestier a à choisir, d'un côté la réserve, de l'autre l'abandon ; et que, pour rester à cet égard dans *les proportions recommandées*, il a à livrer à l'exploitation, sous le nom d'abandon, 40 arbres âgés de 60 à 270 ans, parmi lesquels 10 arbres âgés de 150 à 270 ans, les plus vieux peuvent fournir facilement des pourtours de 1^{m}80 à 3^{m} et plus. C'est cette portion de l'abandon, ne le perdons pas de vue, si on veut bien se rappeler les exigences de la marine, *comme équarissage* et *comme hauteur*, qui peut être, dès lors, considérée *comme sa ressource*, SA SEULE RESSOURCE.

Avant d'aller plus loin encore, dégageons de l'expérience de nos martelages pour la marine une autre donnée qui nous est indispensable pour savoir quelle est, sur le nombre des arbres de hautes dimensions que le forestier a élevé sur l'hectare :

1° La partie *totale* [1], défectueuse et constituant le déchet.

2° La partie nette, bonne, restant pour la marine et constituant son vrai bénéfice, ou la véritable production marine.

Pour comprendre ce que nous voulons dire, il faut que l'on sache que, par beaucoup de causes, les arbres se gâtent dans nos massifs, et deviennent à tous âges impropres aux

1. Je dis *totale*, parce que, ainsi que cela va être démontré, cette partie défectueuse se compose de deux parties non propres à la marine, qui s'éliminent successivement.

usages de premier ordre. Les gelées, les coups de vent, les mauvaises tâches de sol, les exubérances de séve, etc., etc..., occasionnent des défectuosités, des pourritures apparentes ou cachées. Lorsque ces défauts sont visibles, ou suffisamment pressentis, le forestier exclut les arbres comme impropres à la marine. C'est ce premier examen qui a lieu en forêt au moment du martelage, et qui est l'*œuvre du forestier seul;* c'est ce premier examen qui fait rejeter *le plus grand nombre de ces gros arbres,* la proportion n'en a pas été moindre, depuis trois années, dans les forêts de notre région, de 50 sur 100 environ.

Ainsi, sur cent arbres de haute dimension, paraissant susceptibles tout d'abord et à première vue, dans leur ensemble, de convenir à la marine, le forestier, après examen attentif, est obligé d'en rejeter cinquante.

Par conséquent, sur cent arbres de 1^m80 à 3 mètres de tour et plus, *cinquante* seulement sont offerts par le forestier à la marine.

Mais nous avons dit plus haut que la marine rejetait 6 pour 0/0 au plus des arbres qui lui étaient proposés par le forestier; soit trois arbres sur cinquante.... d'où il suit que sur cinquante arbres PROPOSÉS, *quarante-sept seuls sont reçus....* c'est-à-dire encore, et au premier point de vue, que sur 100 arbres de 1^m80 et au-dessus *trouvés en forêts,* et paraissant, de prime abord, convenables pour la marine, il y a un déchet de $\frac{53}{100}$ et une recette nette ou un bénéfice pour la marine de $\frac{47}{100}$.

Telle est la donnée dont nous avions besoin et qui va être utilisée.

Nous avons dit plus haut que sur 40 arbres abandonnés dans un hectare de taillis composé, amené à son maximum de rendement, en futaie de chêne, on pouvait compter sur dix arbres de haute dimension, c'est-à-dire mesurant 1^m80 de tour et au-dessus, et n'ayant pas moins de 8 mètres de hauteur, et que c'était cette fraction de l'abandon qui pouvait être considérée comme *la ressource exclusive de la marine,* son champ de recrutement.

Eh bien! ce sont ces dix arbres sur lesquels vont porter successivement les examens du forestier et du marin; et ensuite desquels le premier éliminera 50 p. 0/0 de cette quantité; et le second 6 p. 0/0 du reste; deux retranchements successifs d'où il résulte, en fin de compte, que sur le

nombre d'arbres sur pied trouvés en forêts *il n'y a de bon et d'utilisable pour la marine que les* $\frac{47}{100}$.

Appliquant ce rapport à nos *dix arbres* ci-dessus, *rendement maximum de l'hectare*, nous trouvons que $\left(10 \times \frac{47}{100}\right)$ ou 4 arbres 70, soit 5 *arbres*, en nombre rond [1], *cinq arbres de* 1m 80 *et au-dessus :* tel peut être la production, en chêne de marine, de notre hectare de forêt transformé, ou poussé à son maximum de rendement.

Or, à ce taux, et nous reportant au chiffre qui représente les besoins actuels de la marine *en nombre d'arbres*, soit 29 411 pieds, on voit que, pour atteindre *par an* cette quotité, dans des massifs ainsi transformés, et aménagés en vue de cette production, il faudrait s'étendre sur une surface de $\left(\frac{29411}{5}\right)^{h} = 5882$ hectares.

Il faudrait donc baliver, chaque année, sur 5982 h ainsi pourvus, comme matériel, pour trouver les 80 000 mètres cubes de bois de service, chêne, en grume, dont a besoin la marine.

Nous avons supposé à ce taillis sous futaie, *une révolution de* 30 *ans*. C'est en effet la révolution ordinaire de nos taillis composés, et celle qui répond le mieux aux diverses qualités du sol : par conséquent la forêt correspondante à cette coupe annuelle de 5882 h serait de $(5882 \times 30)^{h} = 176\,460$ hectares : ..... ce qui veut dire qu'il faudrait 176 460 hectares de taillis sous futaie sur bon fonds, propres à la culture du chêne, aménagés à 30 ans, et pourvus du matériel futaie susindiqué, pour qu'on pût chaque année, *et tout en maintenant ce capital accumulé dans toute son intégrité*, fournir à la marine les 80 000 mètres cubes grume de chêne dont elle a besoin.

5882 h, soit 6000 h : telle serait *la possibilité, contenance*, de nos taillis sous futaie *marins*, que nous devrions avoir.

176 000 h à 180 000 h, aménagés à 30 ans; tel serait le *fonds de forêts*, correspondant à cette possibilité, que nous devrions pouvoir affecter à la culture du chêne de marine.

---

1. Je force ce chiffre de 4,70 ne doutant pas qu'une culture plus attentive n'amène une diminution dans le déchet de 53/100 et par conséquent une augmentation, et une augmentation même progressive, *dans le nombre des bons arbres à admettre*

Et, enfin, 29 411 à 30 000 chênes de $1^{m}80$ de tour et au-dessus, et d'un volume moyen de $2^{m.\,cubes}72$ à $2^{m.\,cubes}80$, grume, soit par hectare *cinq arbres;* telle est la production en chênes de marine dont devrait être susceptible ce massif de forêts ainsi organisé.

Et, cela étant, nous aurions une véritable possibilité en bois de marine, puisque cette production serait *annuelle, fixe et constante.*

Il suffit de jeter les yeux sur les tableaux de balivage n°s 2 et 3[1] pour se rendre compte de la fixité et de la perpétuité de cette production. A chaque révolution l'on trouverait dans chaque coupe, à très-peu de chose près, le même nombre d'arbres, et des arbres de mêmes dimensions. Il est vrai que ce serait à une condition : c'est qu'à chaque révolution, le forestier saurait *borner ses abandons et échelonner ses réserves de toutes catégories;* mais cela lui serait plus facile par le moyen du calepin modifié que nous proposons.

Ainsi donc, dans l'état *actuel* de nos forêts domaniales, de celles considérées comme propres à pouvoir produire des chênes pour la marine; exemple :.... les taillis sous futaie des environs de Paris que nous avons pris pour types et qui sont des meilleurs, il faudrait affecter à cette production, pour qu'elle fût au niveau des besoins de nos arsenaux :

Une forêt de 681 554 hectares.

Dans l'état où ces mêmes forêts *pourraient être*, et où il est possible de les faire arriver, il ne faudrait affecter à cette production, pour qu'elle atteignît le chiffre de ces besoins:

Qu'une forêt de 176 000 hectares.

La différence est grande; et si le premier résultat a lieu d'effrayer et de décourager, par l'impossibilité où l'on se voit d'atteindre le but, le second résultat rassure et invite à le poursuivre.

Oui, certainement, si, sous tous les rapports, raison culturale, raison économique.... il y a complète impossibilité de trouver et d'affecter 680 000 hectares de forêts domaniales à *la production partielle, chêne de marine;* sous les

1. Voir la première partie.

mêmes rapports il y a possibilité d'en trouver et d'en affecter 176 000 h.... Et d'autant plus que ce chiffre doit être considéré *comme un maximum;* car tout porte à croire que du jour où le forestier donnera toute son attention et ses soins à la culture de ce type d'arbre, que son existence dans les massifs ne sera plus accidentelle, mais *l'effet d'une volonté arrêtée et suivie,* le rendement net en bois de marine sera supérieur encore à celui que nous avons indiqué.

Il nous paraît donc possible de trouver dans les forêts domaniales feuillues de notre pays, soit dans celles traitées en taillis sous futaie, soit dans celles traitées en futaie pleine, et dont la gestion est dévolue à la direction générale des forêts.... composant ensemble un massif de 785 493 hectares; forêts généralement belles et situées sur bon fonds; il nous paraît, disons-nous, possible de trouver dans un tel massif, 176 000 à 180 000 hectares de parties propres à la culture du chêne de marine.

Il y aurait à chercher ces massifs dans des régions que l'expérience du marin et du forestier désigne déjà à l'avance. Mais une carte géographique de France apposée sur une carte géologique permettrait de dégrossir de suite la question, à l'instant même. Ces cartes sous les yeux, l'on pressentirait les climats et les terrains où l'on pourrait se livrer, sans mécompte, à cette culture. Les bassins de Paris, de la Bourgogne, de la Provence, de la Gascogne, et du bas Languedoc sont des régions prédestinées à cette culture. La Lorraine, à cause de ses marnes irisées qui entrecoupent ses plaines, donne une mauvaise qualité de chêne. Ce serait donc une région à écarter probablement, en grande partie, malgré son importance forestière, etc.

C'est ici, maintenant, que se pose la question de temps.

Cette question, à la rigueur accessoire à notre étude, a toutefois de l'intérêt; elle pique la curiosité; et, puisque nous entrevoyons la possibilité d'en donner une idée, pourquoi l'éluder?

Elle se pose ainsi :

Étant trouvés 180 000 hectares de forêts propres à la culture du chêne de marine, et affectés à ce service; forêts semblables aux 5767 hectares de la région de Paris qui nous ont servi de types, *combien de temps* faudra-t-il pour ramener le matériel futaie, actuel, à celui normal nécessaire sus-indiqué, et pouvoir y puiser notre possibilité marine?

Le matériel futaie dont nous disposons aujourd'hui pêche par deux points :

1° Il pêche par le *nombre* d'arbres.

2° Il pêche par l'*âge* des arbres.

Il faut donc pour résoudre la question, la scinder en deux.

Et se demander d'une part, combien de temps il faudra attendre, ou, en langage technique, combien de *révolutions* il faudra passer pour enrichir notre matériel actuel du nombre d'arbres voulu et le mettre au niveau, *comme nombre*, du matériel normal type ;

Et d'autre part, ce matériel normal type étant obtenu *en nombre* de sujets seulement, combien de temps faudra-t-il attendre pour arriver à ce que toutes ces futaies s'échelonnent et atteignent les âges reculés du matériel normal type ?

Le plus grand de ces deux temps sera la solution cherchée.

Or, dans ces deux cas, il n'y a pas autre chose à faire pour supporter ces temps que de comparer chaque fois le matériel actuel au matériel à obtenir et de voir de combien de révolutions de trente ans il est besoin pour arriver au nombre voulu et aux âges voulus :.... au nombre d'abord, aux âges ensuite.

Quatre tableaux opposés deux à deux dictent les solutions ; le tableau final présente en outre l'aspect complet et général de la coupe au moment où le forestier y entre pour en détacher définitivement notre possibilité.

De la question de nombre.

TABLEAU A.

BALIVAGE NORMAL (révolution de 30 ans)
ou
Matériel futaie à obtenir (état de choses après la coupe) à l'hectare.

	Age.	Nombre.	
ANCIENS. Arbres confondus sous la dénomination générale d'anciens, et ayant de 5 à 8 révolutions.	240 ans	1	11 arbres mesurant 1m,90, 2m,50 à 3 et 4m de tour à 1m,33 du sol.
	210 —	2	
	180 —	3	
	150 —	5	
MODERNES. Arbres confondus sous la dénomination générale de modernes et ayant de 2 à 4 révolutions.	120 ans	10	45 arbres mesurant de 0m,80, 1m,20 à 1m,60 de tour.
	90 —	15	
	60 —	20	
Total		56 arbres.	

TABLEAU B[1].

BALIVAGE ACTUEL (révolution de 30 ans)
ou
Matériel actuel futaie (état de choses après la coupe) à l'hectare.

	Age	Nombre.	
ANCIENS. Arbres confondus sous la dénomination générale d'anciens et ayant de 4 à 5 révolutions. (Très-rarement au-dessus.)	150 ans	3	6 arbres de 1m,60 1m,90 de tour. (Rarement au-dessus.)
	120 —	3	
MODERNES. Arbres confondus sous la dénomination générale de modernes et ayant de 2 à 3 révolutions.	90 ans	8	15 arbres de 0,m80, 1m,20 à 1m,40 de tour.
	60 —	7	
Total		21 arbres.	

Différence : à l'hectare, 35 réserves à acquérir[2].

On voit, en comparant le tableau B au tableau A qu'il nous manque aujourd'hui 35 grosses réserves par hectare pour que notre matériel soit comme nombre d'arbres un matériel normal.

1. Les nombres des anciens et des modernes donnés dans ce tableau sont les moyennes des dix derniers balivages exécutés sur trois de nos sept forêts.

2. Nous ne faisons pas figurer les baliveaux de l'âge, parce qu'ils nous sont inutiles. Ce n'est jamais sur cette catégorie de réserves que porte le déficit, ou les variations d'un matériel comme volume. Ils entrent à chaque révolution, en même nombre dans la coupe. Le baliveau, comme utilité et comme valeur n'a aucune importance. Mais c'est sur les grosses réserves, en englobant sous ce nom toutes les autres, que commencent à se remarquer les variations, suivant les motifs qui engagent à les conserver ou à les abattre.

Il s'agit donc dans le plus court délai possible, mais néanmoins dans un délai qui permette de le faire avec discernement, d'augmenter de 35 grosses réserves par hectare le matériel actuel. Comme cela ne peut se faire, on le sait, que chaque fois que le forestier passe dans les coupes et qu'il n'y passe qu'une fois à chaque révolution, il s'ensuit que cette addition de réserves sur le massif total de 176 000 hectares aura lieu en une fois, deux fois, trois fois, etc..... suivant qu'on l'exécutera après une, deux, trois ou plus, révolutions de 30 ans.

Eh bien! dans l'état actuel de nos peuplements, où le baliveau de semence n'est pas en majorité, l'on ne saurait trouver de suite 35 *modernes chênes* de plus à marteler, par hectare, sans s'exposer à en choisir de défectueux; de plus, si on le faisait, cette addition notable de grosses réserves par hectare, ne pouvant se faire sans une diminution correspondante dans les produits, amènerait un mouvement brusque dans le revenu, qu'il faut éviter. En deux fois, ou a près deux révolutions, ou soixante années, bien qu'on n'aurait plus alors à marteler chaque fois que 18 *modernes* de plus par hectare, les deux inconvénients que nous venons de signaler, quoiqu'atténués sans doute, subsisteraient cependant encore trop pour qu'on ne cherche pas à les éviter. Mais par exemple, en trois fois, c'est-à-dire après trois révolutions ou dans l'espace de quatre-vingt-dix ans, ce qui réduit à 12 environ seulement le nombre des modernes à ajouter, l'on répond à toute objection et l'on évite tout embarras.

Il ne faudrait pas moins de quatre-vingt-dix ans, à partir d'aujourd'hui, pour pourvoir notre matériel futaie actuel *du nombre d'arbres voulu*, soit cinquante-six par hectare, au lieu de vingt et un modernes et anciens qu'il contient maintenant, pour l'élever au rang de balivage normal.

Ce nombre d'arbres obtenu, voyons le temps qu'il faudra pour arriver aux âges voulus, jusqu'aux maximum nécessaire.

Cette question d'âge se percevra comme la question de nombre, par une comparaison du tableau ci-contre.

Si, en présence de ces deux tableaux et faisant entrer maintenant la considération des âges, nous nous demandons au

De la question d'âge.

TABLEAU A (*bis*).

BALIVAGE NORMAL (révolution de 30 ans)
ou
Matériel futaie à obtenir (état de choses après la coupe) à l'hectare.

	Age.	Nombre.	
ANCIENS. Arbres confondus sous la dénomination générale d'anciens et ayant de 5 à 8 révolutions.	240 ans	1	11 arbres mesurant de $1^m,90$; $2^m,50$ à 3 et 4^m de tour.
	210 —	2	
	180 —	3	
	150 —	5	
MODERNES. Arbres confondus sous la dénomination générale de modernes et ayant de 2 à 4 révolutions.	120 ans	10	45 arbres mesurant de $0^m,80$; $1^m,20$ à $1^m,40$ de tour.
	90 —	15	
	60 —	20	
Total			56 arbres.

TABLEAU C.

BALIVAGE DEMI-NORMAL (révolution de 30 ans)
ou
Balivage actuel devenu balivage normal, seulement *quant au nombre des futaies*, après 3 révolutions de 30 ans ou 90 ans.

(État de choses après la coupe. *Abstraction faite de la considération des âges.*)

	Age.	Nombre.	
ANCIENS. Arbres confondus sous la dénomination générale d'anciens et ayant de 4 à 5 révolutions. Rarement quelq. arbres au-dessus.	150 ans	6	11 arbres de $1^m,60$ à $1^m,90$ de tour. Rarement quelques arbres au-dessus.
	120 —	5	
MODERNES. Arbres confondus sous la dénomination générale de modernes et ayant de 2 à 3 révolutions.	90 ans	23	45 arbres de $0^m,80$; $1^m,20$ à $1^m,40$ de tour.
	60 —	22	
Total			56 arbres.

DIFFÉRENCE EN NOMBRE : NÉANT.

EN AGE. — Différence.

SAVOIR :

Tableau A (bis)	Tableau C
Arbres âgés de 60 à 240 ans et mesurant de $0^m,80$ à 4^m de tour.	Arbres âgés de 60 à 180 ans et mesurant de $0^m,80$ à $1^m,90$ de tour.

bout de combien de révolutions nous aurons en C les âges de A; nous répondrons dans 90 ans, c'est évident. Mais l'état de choses présenté en A est, qu'on veuille bien le remarquer, celui qui existe immédiatement après la coupe, ou, si l'on veut, immédiatement après que le forestier a balivé. Par conséquent, cet état de choses est celui qui vient d'être établi pour parcourir encore une révolution; et, en effet, si l'on veut bien se reporter à nos tableaux de balivage normal (état de choses avant et après la coupe) présentés dans notre discussion sur le taillis sous futaie, on verra que le tableau A correspond au matériel destiné à attendre encore trente ans; car il est dépourvu de la vieille écorce de 270 ans ou de 9 révolutions qui est notre arbre limite comme âge maximum, et occupe à ce titre la tête du matériel à couper.

Ceci compris, nous dirons que si la période de 90 ans nous suffit pour obtenir, *en nombre d'arbres*, le matériel nécessaire, elle ne suffit pas pour l'obtenir *quant aux âges;* qu'elle ne nous amène, à ce point de vue là, qu'à l'état de choses convenable, au moment où le forestier sort de la coupe; et, que pour arriver à l'état de choses convenable au moment où il y entre pour baliver et y livrer des produits à l'exploitation, et des arbres de service à la marine, il faut attendre encore 30 ans; ce qui élève la période totale de temps à attendre pour arriver aux âges normaux *à* 120 *ans*.

Ce laps de temps pour parvenir aux âges étant le plus long, c'est lui qui, ainsi que nous l'avons fait observer, *sera la solution cherchée*. Ce temps nous donne alors de la marge pour arriver au nombre normal; et, dans ce cas, pouvant attendre 120 ans au lieu de 90 ans, nous partagerons les 35 grosses réserves à introduire, par hectare, dans les coupes, en 4 au lieu de 3 : et ce sera 9 arbres à rechercher et à marteler en plus à chaque révolution au lieu de 12, ce qui sera plus facile et ajoute aux garanties du choix.

Les tableaux D et E présentent donc l'état de choses acquis au bout de 120 ans, l'état de choses normal au grand complet, ainsi que le mouvement général qui se produit alors sous la main du forestier quand il entre dans la coupe pour y opérer. Nous avons aussi, afin qu'on ait une idée nette et complète de l'état de la forêt à cette époque, fait participer à ce mouvement les baliveaux de l'âge qui entrent par série de 50 tous les 30 ans, à partir d'aujourd'hui, et dont les 40 qui restent intacts viennent successivement renouveler la grosse réserve.

TABLEAU C.

BALIVAGE DEMI-NORMAL (révolution de 30 ans)

ou

Balivage actuel devenu balivage normal, seulement *quant au nombre* des futaies, après 3 révolutions de 30 ans *ou* 90 *ans*.

(État de choses après la coupe. Abstraction faite de la considération des âges.)

	Age.	Nombre.	
ANCIENS. Arbres confondus sous la dénomination générale d'anciens et ayant de 4 à 5 révolutions. Rarement quelques arbres au-dessus.	de 150 ans.. soit de 120.....	6 5	11 arbres de 1m60 à 1m90 de tour. Rarement de supérieurs.
MODERNES. Arbres confondus sous la dénomination générale de modernes et ayant de 2 à 3 révolutions.	de 90 ans.. soit de 60.....	23 22	45 arbres de 0m80 à 1m20 et 1m40 de tour.

Baliv[...]

De ces 11 ancie[...]

De ces 45 moder[...]nes..........

1° Des 50 bali[...]veaux marte[...] aujourd'hui [...] qui ont 30 ans [...] âge du taillis...

2° Des 50 bali[...]veaux martel[...] dans 30 ans.

3° Des 50 bali[...]veaux marte[...] dans 60 ans.

4° Des 50 bali[...]veaux marte[...] dans 90 ans.

1 et 2. On sait [...]

TABLEAU D.

COMPLET (révolution de 30 ans)

c'est-à-dire

au *nombre* et *quant aux âges des réserves*
évolutions de 30 ans *ou* 120 *ans*.

tat de choses avant la coupe,
t où le forestier y entre pour baliver.)

TABLEAU E.

RÉSULTAT DU BALIVAGE

Effectué dans 120 ans sur le matériel D.

LE FORESTIER.

			Abandonne.		Réserve.
0 ans auj.	Il restera bien au moins dans 120 ans (après 3 balivages successifs effectués dans 30, 60 et 90 ans), au moment où le forestier entrera dans la coupe pour procéder au 4me balivage.	1 ayant alors 270 ans.	1	10 arbres de hautes dimensions constituant le recrutement de la marine et dont elle peut compter extraire 5 bons arbres.	0
0		2.......... 240	1		1
ans auj.	*Id.*	3.......... 210	1		2
		5.......... 180	2		3
SANT A LA JEUNE RÉSERVE.					
ans auj.	Il restera bien au moins dans 120 ans.	10 ayant alors 150 ans	5		5
0 années ui.	*Id.*	15........ 120	5		10
oins 30	*Id.*	20.......... 90	5		15
oins 60	*Id.*	40².......... 60	20		20
		96	40		56
			Baliveaux..........		50
			Total des réserves..		106

tion destinée à perpétuer l'état de choses qui doit assurer la possibilité marine
a.

rqués, 40 seulement parviennent à l'état de modernes.

Ainsi donc, dans cent vingt ans d'ici, 180000 hectares de forêts domaniales affectées à cette production, peuvent donner à la marine militaire de notre pays les bois de construction nécessaires à l'entretien de la flotte; et nous pouvons devenir à cet égard indépendants de l'étranger; indépendants de l'étranger, qui, considéré en bloc, a pour charge aujourd'hui de suffire à ses propres ressources d'abord, puis à celles de la France, pour les trois quarts, environ, de ses besoins; de l'étranger, qui, lui aussi, pour satisfaire à ses propres besoins et à ceux des autres, use à grand pas ses ressources, exploite, sans compter, un matériel acquis naturellement par l'effet du temps, mais matériel qui, faute de prévoyance et de précautions, ne se renouvelle pas dans les proportions (il s'en faut de beaucoup) de la dépense qui en est faite, et qui, conséquemment et par la force des choses, si on n'y prend garde, fera défaut un jour et avant peu à tout le monde.

Cent vingt ans!... dira-t-on.... c'est long. Et quand ce serait..., est-ce un motif pour reculer devant une nécessité? Oui, c'est long en effet pour une individualité, pour une génération, pour les générations d'à-présent surtout, qui ont peu de patience, qui sont, on peut le dire, gâtées, habituées qu'elles sont à obtenir de suite, grâce à tant de progrès, tant d'heureuses applications en toutes choses, la réalisation de leurs souhaits, le fruit de leurs efforts. Mais non, ce n'est pas long pour une société, pour une nation puissante et vivace comme la France; nation dont le pivot, semblable à celui de cet arbre dont nous venons de parler, toujours plein de séve et de force, en s'enfonçant de plus en plus dans le sol de la civilisation, la régénère sans cesse et en fait, quoique la plus ancienne, toujours aussi la plus jeune des nations, la plus expectante dans l'avenir. 120 ans! pour une nation, c'est à peine le temps d'une transformation; c'est une phase de sa vie; c'est le temps d'une expérience.

Prenons donc ce chiffre sans effroi; habituons-nous à cette pensée de prévoyance; réalisons-la sans plus tarder, puisque nous le pouvons; et nos petits-neveux, maîtres de leur flotte, seront dégagés d'une idée qui n'aura cessé d'être, pendant des siècles, la préoccupation et le souci de leurs ancêtres.

Paris, le 28 janvier 1863.

A. Burger,
Sous-inspecteur des forêts.

ESSAI SUR L'HISTOIRE
DU
COMMERCE DES INDES ORIENTALES.

(Suite[1].)

VI

Données sur la part prise dans le commerce des marchandises indiennes, par les Grecs, jusqu'à l'époque des guerres médiques. Expédition des Argonautes. — Avant d'atteindre dans la succession des faits qui regardent le commerce de l'Inde avec les occidentaux, l'époque de la conquête des Perses, il faut revenir en arrière pour chercher quelle est la part prise par les Grecs dans ces transactions, ailleurs qu'en Égypte.

Tout ce qui touche à l'histoire première de ces peuples est resté bien obscur, et les écrivains, tant anciens que modernes, sont loin de s'accorder sur les faits qui signalent les temps primitifs et les temps héroïques de la Grèce ; mais, s'il est difficile de discerner jusqu'à quel point les événements de cette période méritent confiance, il est encore bien plus pénible d'accorder entre elles les dates données par les divers auteurs. Dans ces prolégomènes il faut donc, jusqu'au moment où l'on se servit des Olympiades pour désigner les

1. Voir la *Revue*, t. X, p. 680 (nº d'avril 1864), t. XI, p. 581 (nº de juillet 1864), et t. XII, p. 122 (nº de septembre 1864).

époques, ne regarder les faits et surtout les dates que comme des conjectures. Cependant, parmi ces faits, il en est que la généralité semble avoir admis : ainsi il paraît avéré que les Grecs doivent en grande partie leur civilisation aux colonies égyptiennes, phéniciennes et phrygiennes, et ces relations sembleraient indiquer l'existence d'un commerce déjà assez étendu. Dans l'époque la plus reculée on voit les Phéniciens, venus en Grèce, enlever la fille d'Inachus. Le nom d'Inachus, lui-même, serait un nom phénicien [1], et ceux de Phronée, fondateur d'Argos, dont on place l'existence en 1920, et d'Io seraient égyptiens. La plupart des divinités qu'adoraient les Grecs étaient originaires d'Égypte ou de Phénicie; or, la ressemblance du culte est la meilleure preuve de relations. Il est en effet présumable que les Phéniciens, qu'on a vus cherchant sur tous les rivages de la Méditerranée des débouchés par lesquels ils pussent écouler leurs marchandises, ne négligèrent pas la Grèce, une des contrées les moins éloignées du centre de leur puissance. Ces premières transactions reposaient, du reste, sur de tristes bases ; Ezéchiel nous apprend qu'en échange de leurs produits manufacturés, les Phéniciens demandaient aux Pélages et aux Hellènes des esclaves qu'ils revendaient ensuite aux Asiatiques.

On place généralement vers 1643 l'arrivée de Cécrops dans l'Hellade. Ce premier roi d'Athènes serait un Égyptien qui, vivant sous Pharaon Aménophis ou mieux Amenhotep, aurait quitté sa patrie pour s'établir en Grèce où il enseigna l'agriculture et introduisit l'olivier. La civilisation progressa sous les successeurs de Cécrops et avec elle le commerce prit chaque jour une extension nouvelle.

Vers 1580 le Phénicien Cadmus parvint en Béotie où il fonda Thèbes dont la citadelle fut nommée la Cadmée.

Danaus, Égyptien, s'établit en 1572 dans l'Argolide. En 1380 le Phrygien Pélops aborda dans la péninsule qui forme le sud de la Grèce à laquelle on donna dès lors le nom de Péloponnèse.

Les Grecs habitant une contrée dont les côtes découpées

---

1. Il viendrait d'inak ou énak, enakim, mot emprunté aux langues de Phénicie et du pays de Chanaan et désignant les hommes redoutables par leur force et leur bravoure. Poirson et Caÿx. *Précis de l'histoire ancienne*, p. 151.

forment en tous sens de vastes golfes furent poussés vers l'art de la navigation par la nature même de leur pays; mais, comme tous les peuples dans l'enfance, ils se bornèrent pendant de longs siècles au cabotage qu'ils firent dans de petites barques qui n'eussent pu braver la pleine mer. Ce ne fut que plus tard, au fur et à mesure des expéditions phéniciennes, égyptiennes et phrygiennes qu'ils se perfectionnèrent dans la construction[1]. Les navires étrangers leur servirent de modèles. L'arrivée de Danaüs sur un vaisseau conduit par cinquante rameurs leur fit faire un notable progrès que leurs rapports avec les Crétois augmentèrent encore. Bientôt ils poussèrent leurs excursions maritimes jusque dans les îles et sur les rivages voisins, ils fondèrent même des colonies.

Le premier fait à peu près certain ayant quelques rapports avec le commerce des Indes que nous fournisse l'histoire des temps primitifs de la Grèce est la fuite de Phryxus, fils d'Athamas, roi de Béotie qui, pour sauver ses jours, s'embarqua à Orchomène, traversa la mer Égée et le Pont-Euxin, puis se réfugia en Colchide. Ce voyage, qui prouve combien l'art de la navigation avait fait de progrès, démontre aussi l'antiquité des relations établies entre la Grèce et les rivages à l'orient du Pont-Euxin. Minos, roi de l'île de Crète, passe pour avoir accompli le même voyage avant Phryxus et ce serait lui alors qui aurait fait connaître aux Grecs les richesses de la Colchide.

On a remarqué sans doute qu'à propos du premier empire assyrien, il a été dit que la Bactriane paraissait avoir été, dans les temps les plus anciens où l'histoire puisse pénétrer, un des plus grands centres du commerce et tout particulièrement du commerce des marchandises indiennes, qui remontant l'Indus descendaient ensuite l'Oxus pour gagner les pays qui entourent la mer Caspienne. Parvenues soit en traversant cette mer, soit en contournant sa partie sud, sur les côtes de l'Albanie ou de la Médie, elles étaient ensuite transportées dans les provinces septentrionales de l'empire assyrien, c'est-à-dire en Ibérie et en Arménie, contrées que les inscriptions cunéiformes nouvellement déchiffrées font connaître comme un des centres principaux de la plus vieille civilisa-

1. Raoul Rochette, *Histoire critique de l'établissement des colonies grecques*, t. I, liv. I, chap. v, p. 144.

tion [1]. De là une portion de ces marchandises était portée en Colchide sur la côte ouest de l'isthme qui sépare la mer Caspienne du Pont-Euxin. Les Grecs des temps héroïques eurent probablement connaissance de ce commerce et des richesses qu'en tiraient les habitants de la Colchide, puisqu'ils y dirigèrent, au milieu de difficultés sans nombre, leurs premières expéditions maritimes importantes. La Colchide, outre le commerce dont elle était évidemment l'entrepôt et le commerce particulier des denrées qu'elle produisait, jouissait, dès l'antiquité la plus reculée, d'une grande renommée d'opulence due à l'or qu'on extrayait des montagnes du Caucase au pied desquelles elle était située [2]. Une pareille proie devait bien tenter les peuples encore sauvages de la Grèce et le but de l'expédition des Argonautes, que quelques auteurs ont en vain essayé de regarder comme une fable, était certainement de s'en emparer. La même tentation, si le témoignage d'Hérodote [3] a quelque valeur en cette circonstance, semble avoir déterminé Sésostris à laisser en Colchide, sur les bords du Phase, une colonie égyptienne, quatre-vingts ans à peu près avant l'expédition des Argonautes [4]. Peut-être ce prince, si ses conquêtes l'ont réellement amené

1. Nous savons, par la grande inscription que Sargon fit graver à Khorsabad, et qu'ont traduite MM. Jules Oppert et Joachim Ménant (*Journal asiatique*, 6ᵉ série, t. I, 1858), qu'il existait dans la seule Arménie, au temps de ce prince, c'est-à-dire dans le huitième siècle avant Jésus-Christ. 55 villes murées, 8 villes ordinaires et 11 forteresses. Izirti, au temps de Sargon, était la capitale de l'Arménie, car ayant raconté sa victoire sur le roi de ce pays, il dit, dans la même inscription : « J'occupai Izirti, la ville de sa royauté et les villes d'Izibia et d'Armit, ses redoutables forteresses. » La ville de Van, sur le lac de ce nom, paraît remonter aussi à l'époque assyrienne.

2. Gamba (le chevalier), *Voyage dans la Russie méridionale et particulièrement dans les provinces situées au delà du Caucase de 1820 à 1824*. t. I, chap. IV, p. 112.

3. Euterpe, 195 à 104. — Diodore, liv. I, § 55.

4. M. Vivien de Saint-Martin qui, dans son *Mémoire historique sur la géographie ancienne du Caucase*, nie ce fait de la création par Sésostris d'une colonie égyptienne au sud de la Colchide, donnerait aux Égyptiens, dont la présence est signalée sur ce point par Hérodote, une origine toute différente qui n'établirait, du reste, qu'un rapport de plus entre l'Inde et les pays de l'isthme caucasien. Pour lui, les Égyptiens des bords du Phase, comme les Sindi du poëme orphique et les Graukeni, ne seraient que les Bohémiens Zigheunes, Gypsies ou Gitanos modernes, venus de l'Inde à des époques dont l'histoire n'a pas conservé le souvenir.

jusque-là, eut-il l'intention d'ouvrir aux produits indiens, par la mer Noire et la Méditerranée, un nouveau chemin vers l'Égypte.

Jason, chef grec, monté sur le navire Argo, le plus grand qui eût encore été construit, et accompagné des plus vaillants de ses compatriotes, à quelque peuplade qu'ils appartinssent, quitta donc, vers 1330, les rivages de sa patrie pour se rendre en Colchide. La Grèce entière, disent les traditions, avait concouru à la construction du navire Argo, ce qui fait supposer que le nom d'Argo était plutôt celui du principal vaisseau d'une flotte, ou d'une flotte elle-même, et que l'expédition des Argonautes était le résultat d'une vaste confédération des peuples de la Grèce qui sentirent le besoin de rassembler leurs forces pour un voyage si lointain, dans des mers presque inconnues et infestées de pirates[1]. Les résultats considérables auxquels donna lieu l'expédition des Argonautes semblent, du reste, venir à l'appui de cette assertion : la portion de ces aventuriers qui resta sur les rivages de la Colchide, donna naissance à trois peuples : les Tyndarides, les Héniokhes et les Achéens Phthiotes.

Jason et ses compagnons entrèrent donc dans le Pont-Euxin et longeant les rivages de l'Asie Mineure parvinrent jusqu'en Colchide, à l'embouchure du Phase où ils s'emparèrent des richesses dont la connaissanee avait fait dire aux Grecs qu'ils couraient à la recherche de la Toison d'or suspendue par Phryxus dans un bois consacré à Mars. Jason enleva même la fille d'Aétès, roi de ce pays, la fameuse Médée, dont les fureurs devaient épouvanter la Grèce. Après ces actes de piraterie, chargé de butin, il remit à la voile pour retourner dans sa patrie. Les richesses que les Argonautes rapportèrent firent naître, chez leurs compatriotes, le désir ardent de marcher sur leurs traces et chacun voulut chercher, sur les plages lointaines que baigne le Pont-Euxin, une proie d'une telle opulence. Cependant, pour que des entreprises de ce genre pussent résister aux pirates, il était nécessaire que la Grèce entière concourût à ces nouvelles expéditions, comme elle avait fait, sans aucun doute, pour celle des

---

1. Jason, suivant plusieurs commentateurs, fit deux voyages en Colchide; le premier aurait été une sorte de reconnaissance du pays, un examen des profits à recueillir, le second n'est autre que l'expédition des Argonautes.

Argonautes ; or, une pareille entente était difficile à obtenir, et, en l'absence d'une confédération, le Pont-Euxin était fermé aux expéditions particulières.

Parmi les obstacles les plus sérieux qui s'opposaient à l'extension de la navigation des Grecs vers l'Orient, se trouvait la ville maritime de Troie, située presque à l'entrée de l'Hellespont, première porte du Pont-Euxin. Les Troyens, alors puissants et ennemis des Grecs dont ils rencontraient la concurrence commerciale et politique dans les îles de la mer Égée, résolurent d'empêcher et mirent, en effet, obstacle à de nouvelles expéditions en Colchide et sur les rivages septentrionaux de l'Asie Mineure. Les Hellènes arrêtés ainsi, au début de leur carrière maritime, résolurent de triompher d'une opposition aussi nuisible à leurs intérêts et ce fut cette pensée de forcer le passage qu'on leur refusait qui donna lieu à une seconde confédération dont le prétexte fut l'enlèvement vers 1280 de la femme de Ménélas roi grec, par Pâris, fils de Priam, souverain de la Troade. L'expédition fut heureuse après dix ans d'efforts ; Troie fut détruite, ses habitants dispersés et le canal de l'Hellespont ouvert. Les Grecs alors se précipitèrent à l'envie dans le Pont-Euxin, couvrant ses rivages de leurs colonies. En suivant le bord Oriental de cette mer à partir du Bosphore Cimmérien, les premières colonies grecques dont parlent les auteurs anciens sont celles des Achéens Phthiotes formées au pied même de la chaîne du Caucase, à l'endroit où ces montagnes viennent en s'abaissant jusqu'au rivage. Après les Achéens Phthiotes, en suivant toujours la côte vers le sud-est, on rencontrait, d'après les plus vieilles traditions, les colonies des Héniokhes, dont le territoire s'étendait jusqu'aux frontières de la Colchide. Le port de Dioscurias était leur principal centre. Ces deux peuples, comme on l'a remarqué plus haut, passent quelquefois pour les descendants des Argonautes. Les Tyndarides, habitants du même pays, sont regardés comme ayant eu la même origine. D'autres colonies grecques furent aussi établies, non-seulement en Colchide, mais dans toute la largeur de l'isthme qui sépare le Pont-Euxin de la mer Caspienne[1], dans les provinces d'Ibérie et d'Albanie. Elles étaient surtout placées sur les rives des fleuves tels que le Phase et le Cyrus.

---

1. Tacite. *Annales*, liv. VI, § 34, t. II, de la traduction de Burnouf.

A tort ou à raison, le souvenir de Jason est resté longtemps cher aux peuples de ces contrées qui le regardaient comme un demi-dieu et lui attribuaient encore, à l'époque de Strabon, tous les grands événements antérieurs dont la tradition véritable s'était perdue [1]. Cette popularité prolongée fortifie l'hypothèse qui fait de ce guerrier, non pas un simple pirate, mais le chef d'une armée de tous les Grecs confédérés, un conquérant sérieux qui vint dans ces pays lointains dans le but bien avéré de détourner, au profit de ses compatriotes, un commerce lucratif sur lequel il avait des données certaines. L'isthme caucasien était en effet la seule voie qui rapprochât les Grecs de Ninive et de Babylone, centres de civilisation dont la renommée était certainement parvenue jusqu'à eux. Hérodote dit, d'ailleurs[2] : « que ce n'est qu'après avoir terminé les affaires qui leur avaient fait entreprendre ce voyage, que les Grecs enlevèrent Médée, fille du roi[3]. » Ainsi, et c'est un point de la plus haute importance pour la question traitée ici, les habitants de la Colchide attribuaient à Jason l'établissement des rapports suivis entre les bassins du Phase et du Cyrus. Or, il faut savoir que ces deux fleuves, navigables dans les trois quarts de leurs cours, prennent l'un et l'autre naissance au centre de l'isthme caucasien, pour couler, le premier vers le Pont-Euxin à l'occident, le second,

1. Strabon. *Géographie*, liv. XI, chap. v, p. 227. Trad. de la Porte du Theil.

2. *Cléo*, § 2.

3. M. Vivien de Saint-Martin, en rendant compte, dans son *Mémoire sur la géographie ancienne du Caucase*, des parties géographiques du poëme orphique sur l'expédition des Argonautes, y remarque, chap. Ier, p. 8, 9 et 10, les mots : *Tanaïs*, qui d'après lui doit signifier le Tanaïs d'Asie, *Khidnéens*, qu'il faut traduire par Chaldéens, et enfin *Assyriens*. Il est dit dans le poëme que l'expédition, après avoir dépassé l'Araxes, parvint aux ports enfoncés dans les terres des.... Khidnéens.... des Assyriens. M. Vivien ne semble pas croire que les Argonautes aient pénétré au delà du Phase ; mais il est loin de mettre en doute, à un point de vue il est vrai tout autre que celui du commerce, les rapports existant, dès l'époque la plus reculée, entre les populations de l'isthme caucasien et celles du bassin de l'Oxus à l'est de la mer Caspienne. Ainsi il dit, chap. II, 31, à propos de l'origine des Héniokhes : « Nous avons déjà fait remarquer que Pline, dans son énumération des tribus bactriennes, met les Héniokhes sur le haut Oxus (liv. VI, c. 18). Toujours, dans l'étude des pays qui s'étendent à l'ouest de la Caspienne et qui touchent au Pont-Euxin, nos regards sont ramenés vers ces contrées intérieures de l'Asie où tous les peuples de l'Occident semblent retrouver leur berceau. »

du côté de l'orient, vers la mer Caspienne. Une communication facile pouvait donc être établie entre les deux mers en rendant praticable l'espace compris entre les points où ces deux fleuves cessent d'être navigables. Voici les renseignements que donne à ce sujet, en se servant des géographes anciens, Formaleoni, auteur vénitien de la fin du dix-huitième siècle[1] : « Le Phase, fleuve grand et profond, passe par le milieu de la Colchide, grossi du Glauchus et de l'Hippus, il est navigable en remontant pendant un long trajet, jusqu'à Sarapani. Là les Grecs se fixèrent et construisirent une forteresse si grande que ses murs auraient pu circonscrire une vaste cité. C'était le dépôt de toutes les marchandises de l'Inde qui, de la Bactriane et de la Saracène venaient aboutir à la mer Caspienne par le moyen de l'Oxus et de l'Ochus, et de là étaient introduites, par l'Araxes et le Cyrus, jusqu'en Ibérie. L'espace qui séparait de Sarapani l'endroit où le Cyrus cessait d'être navigable, était de quatre journées, et la route qui le parcourait était praticable même aux chars[2]. »

« Ce trafic, très-ancien, avait fait de l'Ibérie une des contrées les plus cultivées et les plus opulentes de l'Asie. Outre la fertilité naturelle de cette terre, les montagnes de ce pays contenaient autant de mines d'or que l'Ibérie occidentale. L'Ibérie se distinguait encore par la multitude de ses villes construites, non à la manière des barbares, mais au moyen de l'architecture élevée couverte de tuiles à l'usage des Grecs. L'Albanie, contrée voisine, était peu inférieure à l'Ibérie. »

---

1. *Storia filosofica e politica della navigazione del commercio e delle colonie degli antichi nel mar nero.* Vol. Ier, chap. IX, p. 127. Il semble avoir poussé un peu trop loin ses conclusions, surtout pour l'époque des premières colonies grecques ; mais, comme ce qu'il énonce rentre entièrement dans le cadre de ce travail et, qu'au reste, il n'y a dans ses interprétations qu'une complaisance chronologique, nous devons citer ce passage. Christian Lassen, l'auteur allemand si justement apprécié lorsqu'il s'agit de l'Inde et des rapports des Indiens avec les autres peuples, admet, dans son *Indische alterthumskunde*, que la voie commerciale de l'isthme caucasien fut connue et employée bien avant Alexandre. Il pense même (t. II, liv. II, p. 603) qu'on ne doit pas regarder comme invraisemblable que ce commerce ait eu lieu à une époque voisine de celle de la fondation de Dioscurias qu'il place vers l'an 600 avant Jésus-Christ, mais qui probablement remontait à une époque beaucoup plus éloignée.

2. Outre Sarapani ou Sarapana, une ville de Phase existait à l'embouchure du fleuve du même nom. (Strabon, *Géographie*, liv. XI, chap. III, p. 207.)

Et plus loin[1] :

« L'or s'y trouvait également, mais cet avantage était bien inférieur à celui que les colonies grecques retiraient des riches produits de l'Inde. La Grèce, avant la guerre de Troie, n'avait aucune connaissance de ces précieuses marchandises qui, dans ces contrées lointaines, fournissaient au luxe de l'Asie. Elle ne commença à les connaître que lorsque ses établissements sur le Phase furent formés. La capitale de l'empire d'Assyrie les avait attirés du midi au nord. Ninive était le centre où elles descendaient de la Bactriane, apportées par les fleuves jusqu'à l'extémité méridionale de la mer Caspienne. Le voisinage de cette capitale les avait fait connaître aux nations du Caucase qui, elles-mêmes, en apprirent l'usage et la valeur aux colons établis sur leurs terres; ceux-ci en transmirent le goût à la Grèce qui, pauvre et sobre auparavant, avait, à la suite de ses victoires, ouvert son sein aux germes de la corruption et de la mollesse. Les marchandises qui formaient la base du luxe asiatique étaient : la soie, les drogues, les aromates, les onguents odorants, les perles, les pierres précieuses. Tout ce qui fait l'objet de la cupidité trouva un prix infini aux yeux d'un peuple pour lequel une opulente splendeur était inconnue; la disette et la rareté excitaient le désir général et soutenaient le crédit de ces marchandises inutiles aux besoins de la vie. En Grèce, les rois et les dieux étaient seuls réputés comme pouvant posséder de semblables richesses et pendant quelque temps elles ne servirent qu'à eux seuls; elles étaient réservées pour orner les palais et les temples, les uns et les autres abondaient malheureusement en Grèce.

« Les colons de la Colchide ne pouvaient acquérir qu'avec beaucoup de difficultés et à prix d'or une petite partie des marchandises précieuses également prisées par les nations de l'Asie. Ils étaient forcés d'aller les chercher dans la capitale de l'Assyrie, à beaucoup de journées dans les terres, de les ache-

1. Même chapitre, p. 134. Ici, Formaléoni affirme que les Grecs ne connaissaient pas les marchandises des Indes avant la guerre de Troie; cependant leur contact avec les Phéniciens les leur avait vraisemblablement mises de très-bonne heure sous les yeux, et même avait dû en favoriser l'introduction dans leur pays dès qu'ils eurent acquis une teinture de civilisation. C'est en outre aux Grecs qu'il attribue la découverte de la route commerciale joignant le Pont-Euxin à la mer Caspienne.

ter à très-haut prix et de les transporter sur les rivages du Pont-Euxin. Ce trajet était dispendieux et difficile. Les Grecs, comme il semble, se lassèrent bientôt d'un tel commerce, et l'avidité du gain suggéra à leur industrie de raccourcir le chemin et d'acquérir de première main les marchandises de l'Inde[1]. La mer Caspienne était le premier dépôt de ces marchandises. Or la distance de cette mer au Pont-Euxin n'étant que de trois cent soixante-quinze milles, ils s'ingénièrent à rendre d'un plus facile accès le chemin qui la parcourait et qui était obstrué par les hautes montagnes du Caucase. D'une part il y avait le Phase, dont le lit navigable pendant quatre-vingt milles conduisait jusqu'au sein des montagnes, de l'autre il y avait le Cyrus et l'Araxes courant réunis vers l'orient. Ces fleuves étaient aussi navigables, mais leur cours s'arrêtait au milieu des montagnes dans lesquelles il y avait une vallée où l'eau étant stagnante, formait un vaste lac sans communication avec la mer Caspienne. Une seule montagne formait un obstacle insurmontable à la tendance naturelle de ces deux fleuves. Les Grecs comprirent que si l'art réussissait à vaincre une telle barrière, la communication aurait lieu d'une mer à l'autre, de façon que la route de terre que devaient suivre les marchandises de l'Inde pour passer de la mer Caspienne au Pont-Euxin serait réduite à quatre journées seulement. L'entreprise fut tentée et réussit; l'Araxes uni au Cyrus furent conduits à déboucher dans la mer Caspienne. L'époque où fut commencé et suivi ce travail est incertaine. »

Cette description de la route que les marchandises de l'Inde suivirent au sud du Caucase, au temps des Grecs, est presque entièrement tirée de la *Géographie* de Strabon[2], mais cet auteur ne donne aucun renseignement sur celui qui le pré-

1. Quoique cette opinion de Formaléoni ne soit pas une preuve absolue que le commerce des Grecs avec l'Inde traversa la mer Caspienne, on peut rappeler que, parmi les historiens ou géographes de l'antiquité, Hérodote, le plus ancien, fut celui qui connut le mieux cette mer; ce qui ferait supposer que des relations antérieures à lui avaient eu lieu, dans ces parages, entre les Européens et les Asiatiques. De plus le même auteur (liv. I, § 104), parle d'une route de terre conduisant du Pont-Euxin au centre de la Médie, par le Phase, la Colchide et le pays des Sapires.

2. Liv. I, chap. III, p. 176-185. — Liv. XI, chap. IX, p. 249. — D'après Pline, *Histoire naturelle*, liv. VI, chap. V, Dioscuriade (ou Dioscurias), ville abandonnée de son temps, fut jadis célèbre : « Elle était autrefois, dit-il selon Timosthène, le rendez-vous de trois cents nations qui parlaient des langues différentes, et nous-mêmes nous y avons eu cent interprètes. »

mier a ouvert ce passage au commerce. Que la communication à travers l'isthme caucasien ait été établie par Jason lui-même, comme quelques traditions l'ont donné à penser, ou par quelque expédition postérieure à la sienne, il n'en est pas moins vrai qu'une des grandes voies commerciales de l'Inde en Europe était trouvée. Cette route, abandonnée à certaines époques, fut bien des fois rouverte[1].

En continuant à suivre les côtes du Pont-Euxin au delà des frontières méridionales de la Colchide, on trouvait les colonies grecques de Trapézonte, Ermonassa, Cerasonte, Sinope, fondées à différentes dates, mais dont plusieurs devaient devenir plus tard de grands entrepôts du commerce des Indes. Parmi les Grecs, ce sont les Milésiens dont les colonies acquirent le plus d'importance dans les pays au nord et à l'orient du Pont-Euxin; ce sont eux qui, à la suite de l'expédition des Argonautes, semblent avoir accaparé le commerce de ces régions et avoir été les entrepositaires des produits indiens. Les colonies de Chersonèse, de Théodosie et de Panticapée dans la Chersonèse-Tauride, et de la Tana à l'embouchure du Tanaïs, leur doivent leur origine.

Les colonies du Pont-Euxin n'étaient pas les seules qu'eussent formées les Grecs pendant et depuis les temps héroïques. Avec la civilisation, un besoin immense d'expansion s'était emparé d'eux; trop à l'étroit dans leur pays, ils cherchèrent des territoires nouveaux sur toutes les côtes voisines; on les vit s'établir successivement dans la partie maritime de l'Asie Mineure, ainsi que dans les îles de la mer Égée, dans celles de Crête, de Chypre, de Rhodes, en Sicile, sur les côtes de l'Italie méridionale et sur celles d'Afrique. Les établissements formés dans tous ces pays entretenaient des relations très-suivies avec la mère patrie, et bientôt, sous l'impulsion du commerce auquel ces relations donnaient lieu et des richesses dont elles étaient la source, les lettres, les sciences, les arts, l'industrie et le luxe se développèrent, et la Confédération hellénique parvint à un haut degré de prospérité. Néanmoins, avant d'arriver, comme ils le firent, à l'apogée de la civilisation antique, les Grecs eurent à triompher de plusieurs obstacles parmi lesquels il faut placer en première ligne la lutte

---

1. *Histoire du commerce, de la géographie et de la navigation*, d'après l'ouvrage du docteur Hoffmann, par J. Duesberg, p. 198.

d'influence maritime qu'ils eurent à soutenir contre les Phéniciens auxquels leurs colonies enlevaient une partie de leurs débouchés commerciaux. De la concurrence que se firent ces deux peuples sur les rivages ou dans les îles de la Méditerranée, naquit entre eux une haine mortelle, dont les effets ont été trop souvent oubliés par les historiens. Les Phéniciens, dominateurs incontestés du bassin Méditerranéen et seuls intermédiaires du commerce avec l'extrême Orient, ne pouvaient rester tranquilles spectateurs de l'extension de la puissance et du commerce helléniques; ils ne pouvaient supporter que ces nouveaux venus, non contents d'accaparer les marchandises indiennes parvenues dans l'isthme caucasien, se présentassent encore à côté d'eux sur les marchés de l'Égypte, aussi les voit-on embrasser avec ardeur les causes de toutes les nations ennemies des Grecs. Depuis l'extension des colonies grecques, Tyr devint l'alliée presque constante des rois de Perse Achœménides et sa marine fut toujours à leur disposition, soit qu'ils attaquassent la Grèce elle-même, soit qu'ils portassent leurs armes en Afrique contre les Égyptiens révoltés soutenus par leurs rivaux[1]. « Les Phéniciens cependant, dit Heeren, conservèrent le privilége de fournir aux Grecs quelques-unes des denrées les plus recherchées et les plus précieuses, que ceux-ci ne trouvaient pas dans leurs colonies. Ils leur vendaient par exémple les encens et les parfums qu'ils tiraient de l'Arabie et dont les Hellènes ne pouvaient se passer dans leurs sacrifices. Ils leur apportaient aussi les produits des fabriques et des manufactures de Tyr, tels que les vêtements de pourpre, les objets de parure, les jouets et autres articles qu'on ne travaillait nulle part avec la même supériorité ou que le goût prédominant avait mis à la mode[2]. »

Malheureusement pour les Grecs, leur prospérité commerciale ne fut pas de longue durée; leur marine, paralysée par les dissensions intérieures, par les guerres que se faisaient entre elles leurs principales républiques, décrut rapidement,

1. Cette animosité fut si vivace qu'à l'époque où Alexandre le Grand se voyait maître de l'Asie occidentale, les Tyriens, qui n'avaient pas hésité à accepter la suzeraineté de Cyrus, repoussèrent la sienne, et que le héros macédonien fut forcé d'anéantir cette rivalité sous les ruines mêmes de la superbe Tyr.

2. T. II, p. 68.

et le commerce suivit la décadence de la marine. Les marchandises indiennes ne leur arrivaient plus par l'isthme caucasien. Depuis la destruction de Ninive, les peuples de cette région, délivrés du joug assyrien, avaient repris leurs querelles particulières et, avec elles, leur barbarie primitive. confédérés pour la guerre de Troie, les Grecs avaient armé onze cent quatre navires, au commencement de la guerre médique ils n'en possédaient plus que trois cent trente et un, et encore ces navires étaient-ils de plus petites dimensions que les premiers. La plupart de leurs colonies, surtout en Asie, n'étant plus suffisamment protégées par leurs métropoles, se rapprochèrent des peuples les plus puissants de leur voisinage : elles commencèrent par des alliances et finirent par se laisser absorber. A cette époque ils consommaient bien encore, quoiqu'en moindre quantité, les denrées exotiques et particulièrement celles qui font l'objet des transactions avec l'Inde, mais ces denrées leur étaient apportées par les habitants de celles de leurs colonies qui avaient continué à prospérer et par les autres nations maritimes. Ce ne fut qu'à la suite des services rendus par leur marine à leur indépendance, pendant les guerres médiques, qu'ils sentirent de nouveau son utilité et qu'ils cherchèrent à lui rendre la force qu'elle avait perdue.

V. A. Barbié du Bocage,

Secrétaire adjoint de la commission centrale
de la Société de Géographie de Paris.

CHRONIQUE

MARITIME ET COLONIALE.

Le commerce de Saïgon en 1863. — Expériences de Shœburyness. — Explosion d'un gros canon. — Les hélices jumelles. — *Le Bellerophon* et *le Rolf-Krake*. — Bateaux à vapeur articulés. — La pêche de Terre-Neuve. — Essai du *Scorpion*. — Effectif de la flotte cuirassée des États-Unis. — Combat naval de Mobile.

Le commerce de Saïgon pendant l'année 1863. — On lit dans le *Courrier de Saïgon :* Nous avons hésité à mettre sous les yeux du public les tableaux du commerce de Saïgon pendant l'année 1863 ; il nous a fallu vaincre notre répugnance pour livrer à la publicité ces tristes documents; mais si la vérité est quelquefois pénible à confesser, il importe cependant de l'envisager courageusement en face, surtout dans les questions économiques, car elle apporte toujours des enseignements salutaires en faisant apprécier exactement les effets des causes perturbatrices de l'économie générale. Elle nous dira ce qu'a coûté à la Basse-Cochinchine l'insurrection de Go-cong. Les tableaux du commerce de 1863, rapprochés de ceux que M. le lieutenant de vaisseau Rieunier a publiés dans la *Revue maritime et coloniale* de février 1864 sur le commerce de Saïgon pendant l'année 1862, nous feront mesurer toute l'étendue des pertes infligées alors à ce pays encore si profondément troublé par la révolution violente que notre conquête et nos premiers essais d'administration régulière avaient fait éprouver à la constitution et aux mœurs séculaires des populations annamites.

Mouvement des bâtiments de commerce pendant l'année 1863.

DÉSIGNATION.	ENTRÉES.		SORTIES.	
	NAVIRES.	JONQUES chinoises.	NAVIRES.	JONQUES chinoises.
Nombre	138	37	135	39
Tonnage	77951	4038	74716	3973
Équipages	4858	1240	4401	1221
Passagers	2679	2227	1764	508

RÉCAPITULATION PAR NATIONS.

Entrées.

NATIONALITÉS.	NOMBRE de NAVIRES.	TONNAGE.	ÉQUIPAGE.	PASSAGERS.
Français	54	49647	3275	1160
Anglais	41	11758	957	669
Hollandais	6	3576	123	63
Américains	5	3405	106	132
Hambourg	16	5094	205	440
Danois	7	1670	88	13
Norvégiens	5	1753	65	159
Brémois	4	1048	45	43
Totaux	138	77951	4858	2679
Jonques chinoises	37	4038	1240	2227
Totaux généraux	175	81989	6098	4906

NOTA. Sur les 54 navires français entrés, 21 l'étaient en tout ou en partie pour le compte de l'État, les Messageries impériales figurent pour 24 voyages.

Sorties.

NATIONALITÉS.	NOMBRE de NAVIRES.	TONNAGE.	ÉQUIPAGE.	PASSAGERS.
Français	55	49992	3293	877
Anglais	42	11962	957	354
Hambourg	15	4148	192	221
Americains	4	3360	89	15
Hollandais	6	3546	125	22
Danois	4	874	53	97
Norvegiens	4	980	42	50
Brémois	4	1039	43	32
Hanovriens	1	295	12	96
Totaux	135	74716	4806	1764
Jonques chinoises	39	2973	1221	508
Totaux généraux	174	78689	5628	2272

NOTA. Les Messageries impériales figurent pour 24 voyages.

Au premier abord, ces tableaux sembleraient indiquer une forte augmentation dans le mouvement des bâtiments de commerce entrés et sortis de notre port, mais pour comparer ces chiffres à ceux des tableaux correspondants de 1862, il faut en retrancher les paquebots des Messageries impériales, service qui ne fonctionnait pas en 1862. C'est donc une réduction de 24 bâtiments et de 36000 tonneaux à l'entrée et d'autant à la sortie, qu'il faut apporter à nos chiffres, avant de les rapprocher de ceux de 1862.

Tableau comparatif des mouvements des bâtiments de commerce pendant les années 1862-1863.

ANNÉES.	ENTRÉES.			
	NAVIRES.	TONNAGE.	JONCQUES chinoises.	TONNAGE.
1862.	114	45645	72	7556
1863.	114	41951	37	4038
Différence en faveur de 1862.	0	3694	45	3518

ANNÉES.	SORTIES.			
	NAVIRES.	TONNAGE.	JONCQUES chinoises.	TONNAGE.
1862.	129	51847	65	7346
1863.	111	38716	39	3973
Différence en faveur de 1862.	18	13131	26	3373

Du côté de la navigation proprement dite, la crise s'est manifestée par une diminution d'environ 7000 tonneaux à l'entrée et de 16 500 tonneaux à la sortie, et le mouvement général se réduit à 45 000 tonneaux à l'entrée contre 53 000 tonneaux, et à la sortie à 43 000 tonneaux contre 59 000 tonneaux que présentait l'année 1862. En outre, il s'en faut de beaucoup, ainsi qu'on le verra plus loin, que les navires sortis en 1863 aient eu leurs chargements complets. On remarquera en passant la diminution du nombre de jonques chi-

noisés qui fréquentent notre port. Il ne faudrait pas en conclure que le commerce des Chinois ait diminué d'importance ou qu'ils aient plus souffert que les négociants européens et que les cultivateurs indigènes de la crise commerciale de l'année 1863, il ne faut y voir qu'un signe de la révolution qui semble s'accomplir dans la navigation des peuples de l'extrême Orient. Les Chinois sont trop intelligents pour n'avoir pas compris les avantages de sécurité et de promptitude qu'offrent les navires européens; aujourd'hui, ils affrètent nos bâtiments de préférence aux jonques de leur nation, qui ne tarderont pas à disparaître de la grande navigation de ces mers.

Voici maintenant les tableaux des exportations et des importations de l'année 1853 (voir les tableaux des pages 402 et 403).

Rapproché de celui de 1862, le tableau des exportations est triste et nous fait connaître le bilan des pertes infligées au peuple anamite pour avoir cédé aux excitations de ses plus dangereux ennemis. La moisson laissée inachevée, les récoltes détruites ou pourries sur pied, ont réduit la quantité de riz disponible au faible chiffre de 16853 tonneaux, contre 42470 qu'avait fourni la campagne de 1862. Cette différence de 25000 tonneaux se solde dans la balance de l'agriculture par une perte sèche de 4096000 francs, mais le dommage le plus sensible qu'il faudra le plus de temps à réparer et qui frappe l'agriculture dans ses instruments de production, c'est celui qui est accusé par l'augmentation du chiffre de l'exportation des peaux.

Exportation de peaux de buffles en 1862..	18 635
Exportation de peaux en 1863..........	24 651
Différence en faveur de 1863............	6 016

Comme nous savons que la consommation des bœufs n'a pas augmenté de 1862 à 1863, il faut bien voir dans cette différence une diminution du nombre des buffles de nos cultivateurs. Ainsi l'année 1863 a vu détruire 6016 de ces précieux animaux, représentant une valeur de plus de 600000 francs.

Naturellement la comparaison des deux campagnes 1862 et 1863 nous fait suivre toutes les péripéties de cette crise qui a été si cruelle pour la population indigène; la récolte ayant fait défaut, il a fallu solder les importations en argent au lieu

Exportations en 1863.

NATURE des EXPORTATIONS.	de commerce.	PAR JONQUES chinoises.	TOTAUX.	UNITÉS.
Riz	15896	957	16853	tonneaux.
Sacs en paille	2231390	73800	2305190	nombre.
Poisson sec	602	641	1243	tonneaux.
Huile de coco	65	10	75	*Id.*
Sel	1864	72	1936	*Id.*
Peaux	12451	12200	24651	nombre.
Cornes	33	»	33	tonneaux.
Nattes	90115	42000	132115	nombre.
Bois de sapan	»	13	13	tonneaux.
Os	»	110	110	caisses.
Noix d'arek	15	482	497	tonneaux.
Coton en rame	11	89	100	*Id.*
Légumes secs	89	24	113	*Id.*
Ligatures	»	775107	775107	nombre.
Cire	4	2	6	caisses.
Bois à brûler	1995	126	2121	tonneaux.
Bois de construction	1560	»	1560	*Id.*
Graines	2	2	4	*Id.*
Racines	6	6	12	*Id.*
Cotonnades	»	9418	9418	pièces.
Sucre	16	6	22	tonneaux.
Tabac	2	2	4	*Id.*

Importations en 1863.

NATURE des IMPORTATIONS.	PAR NAVIRES de commerce.	PAR JONQUES chinoises.	TOTAUX.	UNITÉS.
Vin en barriques	2562	»	»	nombre.
Vins et liqueurs	19785	»	»	caisses.
Bière	1649	»	»	*Id.*
Huile d'olive	1250	»	»	*Id.*
Sucre	2789	8742	11531	sacs.
Café	965	»	»	*Id.*
Thé	33720	10060	43780	caisses.
Farine	8901	»	»	barils.
Blé	15087	»	»	sacs.
Biscuit	1925	»	»	barils.
Savon	2297	»	»	caisses.
Calicots et cotonnades	2066	253	2119	ballots (80 pièces au ballot).
Tuiles	1473985	521000	1994985	nombre.
Briques	876550	450000	1326550	*Id.*
Chaux	76468	14270	90738	sacs.
Charbon de bois	50	»	»	tonnx en pièces
Bois de construction	10542	»	»	nombre.

NATURE des IMPORTATIONS.	PAR NAVIRES de commerce.	PAR JONQUES chinoises.	TOTAUX.	UNITÉS.
Poutrelles	13595	1150	14745	nombre.
Planches	123677	»	»	*Id.*
Traverses en bois	22374	»	»	*Id.*
Madriers	4371	»	»	*Id.*
Espars	650	»	»	*Id.*
Lattes	3190	»	»	*Id.*
Pelles et pioches	2350	2275	4625	*Id.*
Pierres en granit	17924	»	»	*Id.*
Comestibles	495	»	»	caisses.
Lard salé	1600	»	»	barils.
Conserves	877	»	14084	caisses.
Légumes salés	2634	11450	485	jarres.
Tabac	441	44	»	caisses.
Opium	200	»	»	*Id.*
Gambier	1553	»	18460	*Id.*
Papier chinois	7520	10940	35270	ballots.
Parapluies chinois (10 au paquet)	2680	7590	»	nombre.
Chinoiseries	825	»	»	caisses.
Parfumeries	16	»	»	*Id.*
Librairie	12	»	»	*Id.*
Effets confectionnés	360	»	»	*Id.*
Meubles	128	»	»	*Id.*
Pots en terre	2500	»	»	nombre.
Clous en fer	700	»	»	barils.
Sagou	671	»	»	caisses.
Allumettes chimiques	7483	»	»	*Id.*
Médecine	849	»	»	*Id.*
Peinture	6954	»	»	pots.
Bougie	659	»	»	caisses.
Fer en barre	9620	»	»	nombre.
Cuivre *id.*	1656	»	»	*Id.*
Acier *id.*	57	»	»	*Id.*
Zinc	7	»	»	tonneaux.
Porcelaine	146	»	»	caisses.
Tapioca	75	»	40995	pièces.
Cordages albaka en pièces	1865	39130	»	nombre.
Charrettes	86	»	»	*Id.*
Voitures	32	»	58	*Id.*
Pétards	46	2900	»	caisses.
Sceaux en bois	»	12	107948	nombre.
Tasses en porcelaine (10 au paq.)	6150	101790	4928	*Id.*
Mèches	1290	3638	»	caisses.
Encres chinoises	»	40	39600	*Id.*
Carreaux	24600	15000	»	nombre.
Malles chinoises	»	350	4170	*Id.*
Macaroni et vermicelle	305	1165	3731	caisses.
Pommes de terre	3339	392	3762	sacs.
Fruits secs	2122	1640	3731	jarres.
Soieries	12	44	56	caisses.
Samchoo	»	115	»	jarres.
Eau de poisson	»	4779665	»	pots.
Madrépores	»	642	»	tonneaux.

de les échanger contre des produits du sol, et l'exportation du numéraire indigène qui n'avait été en 1862 que de 2150 ligatures a atteint en 1863 le chiffre de 775 107 ligatures; le capital ou l'épargne populaire a donc subi une diminution de 772 957 ligatures, près de 800 000 francs; l'exportation du poisson sec a été juste de moitié plus faible que celle de 1862, et constitue encore pour l'industrie nationale un dommage de 600 000 francs environ; en récapitulant ces divers chapitres de perte, nous trouvons un total de 5 500 000 francs.

Tel est le résultat le plus clair de la folle insurrection de Go-cong et tous ces maux ont été couronnés par la disette qui a sévi si rudement dans le courant de 1863, et qui a forcé le gouvernement à interdire, dans le courant d'août de la même année, l'exportation du riz et du paddy.

Les augmentations que nous constatons dans la sortie de quelques autres articles n'ont pu atténuer en aucune façon les effets de la crise que le pays a traversée, elles ne font, au contraire, que l'attester : ainsi 1863 a exporté 1936 tonneaux de sel contre 371 exportés en 1862. Cette différence de 1565 tonneaux, en faveur de 1863, s'explique trop bien par la diminution de la production et de la sortie du poisson salé et séché; de même nous trouvons que 1863 a fourni à l'exportation 2 305 190 sacs en paille contre 417 998 en 1862. Hélas! sans l'insurrection ces sacs seraient sortis pleins de riz et de denrées, et les navires ne se fussent pas encombrés de ce pauvre produit qui n'a couvert qu'une bien minime partie de leurs frais.

Cependant ce tableau présente pour la première fois un article important qui a commencé en 1863 à faire son apparition sur les marchés de l'extérieur, nous voulons parler des beaux bois de construction dont nos forêts sont si abondamment pourvues. Cet article figure dans les exportations de 1863 pour 1560 tonneaux, représentant une valeur de 78 000 francs; le bois à brûler qui se vend très-avantageusement à Shang-haï et dans le nord de la Chine prend place aussi pour la première fois dans ce tableau pour un poids de 2121 tonneaux, d'une valeur de 25 452 francs à Saïgon.

Le tableau des importations ne présente pas de différence bien notable avec celui de l'année 1862, et les observations de M. le lieutenant de vaisseau Rieunier sur cette branche du commerce de Saïgon pendant 1862 s'appliquent encore à la campagne commerciale que nous examinons; on remarque

cependant une diminution de 1400 ballots environ sur l'importation des cotonnades et calicots qui avaient été l'année précédente de 3543 ballots. En revanche, les vins qui n'avaient atteint que le chiffre de 1995 barriques ont, pour 1863, une augmentation de 567 barriques; les vins et les liquides en caisse ont également une amélioration de 5419 caisses en faveur de 1863. Pour les produits qui ne sont pas d'origine européenne, nous constatons une augmentation de 11 000 pièces de cordage d'abaca, de 70 000 sacs de chaux et de 15 000 pierres de grain; malgré l'activité des fabriques indigènes, le nombre des briques importées a excédé de 980 540 le chiffre de l'année 1862. Cet accroissement de l'importation des matériaux de construction témoigne de l'élan donné aux entreprises de bâtisse par la transformation de la cité et par la foi de tous dans l'avenir commercial de notre place.

L'année 1864 ne semble pas jusqu'à ce jour se ressentir beaucoup des désordres de l'année précédente, et tout nous fait croire que la production et l'exportation locales atteindront les chiffres de l'année 1862. En effet pendant le 1er semestre de cette année, plus de 50220 tonneaux de riz blanc sont sortis de Saïgon, résultat bien supérieur à celui de l'année précédente, et excédant même de 8 000 tonneaux celui de l'année 1862. Nous savons aussi que le stock du riz est de près de 20000 tonneaux, que les magasins se remplissent à mesure qu'ils se vident, et qu'il en reste encore de fortes quantités disponibles dans les campagnes, en dehors de l'approvisionnement normal; le mouvement des autres denrées est presque aussi satisfaisant. Tels sont, après trois ans de guerre, de révolutions et de désastres pour le pays, les résultats d'une seule année de paix et de tranquillité !

Expériences de Shœburyness[1] (*Times* du 6 août 1864). — Jeudi dernier, la *Commission des plaques en fer*, pour la clôture de son existence officielle, a fait quelques expériences sur une cible figurant une portion de la muraille d'un vaisseau bardé de fer, construite aux dimensions et d'après le principe généralement adopté sur le continent, plus spécialement par nos voisins les Français.

La cible représentait une portion de la muraille d'un vais-

1. Voir le dernier numéro, p. 54.

seau, de 17 pieds (5 m. 182) de long sur 10 de haut (3 m. 048), recouverte de quatre rangées de plaques : chaque plaque avait environ 1 m. 139 de long sur 0 m. 762 de large. Celles des deux rangées supérieures avaient 12 centim. d'épaisseur, celles du bas 15 centim. Chaque plaque était vissée au vaisseau par 15 vis de la grosseur de 3 centim. 82, et qui pénétraient bien dans les membrures du bâtiment jusqu'à une profondeur de 40 centim. La coque se composait de membres verticaux en chêne, de 27 centim. 94 d'épaisseur, d'un bordé en teck de 25 centim. 40, et d'un vaigrage de 15 centim. 24, le tout solidement relié ensemble. En arrière de cette muraille, il y avait des portions des ponts et de leurs baus, consolidés suivant la manière en usage sur les vaisseaux cuirassés français. Ces renforts consistaient en arcs boutants de chêne massif, qui remplissaient l'angle formé par la muraille du vaisseau et le pont ; on les rencontrait à des intervalles d'environ 90 centim. les uns des autres ; ils remplissent absolument le même objet que les cornières en fer en usage sur nos bâtiments de guerre. Les contreforts en chêne, toutefois, paraissent avoir plus de force, ils étaient certainement moins espacés que ne le sont les autres, outre leurs boulons particuliers, très-forts, en fer de 5 centim. 8, au nombre de 6 ; ils avaient pour les fixer encore plus solidement au pont et à la muraille de larges et vigoureux étriers en fer forgé, boulonnés de chaque côté. Par le fait, toutes les parties de la cible avaient été construites d'après le principe universellement en usage sur le continent et par-dessus tout en France. On peut dire que le massif, — c'est-à-dire ses plaques de 15 centim. à la ligne de flottaison et ses plaques de 12 centim. dans les hauts, — dans son ensemble, représentait le dernier et le meilleur des vaisseaux cuirassés français, *la Flandre ;* tandis que la moitié supérieure de la cible — c'est-à-dire les plaques de 12 centim. isolément — pouvait être regardée plus particulièrement comme un simulacre de *la Gloire ;* le matelas en bois est semblable dans les deux bâtiments *la Gloire* et *la Flandre.*

Comment des plaques de 15 centimètres et de 12 centimètres se comporteraient sous le feu des gros canons ? c'est ce que, naturellement, on savait aussi bien avant le commencement de l'expérience qu'à la fin. L'épreuve n'était donc entreprise simplement que pour étudier le système continental des petites plaques fixées avec un grand nombre de vis au lieu

de boulons. Ces vis provenaient d'une fourniture directe, prise en France, et on en mit un si grand nombre autour des plaques, qu'il n'y avait pas un endroit où un projectile pût frapper sans que sa circonférence fût à moins de 5 centimètres, de quatre au moins d'entre elles.

Comme des trous, soit de vis ou de boulons, dans les plaques, sont des inconvénients, et qu'il est reconnu que ce sont des sources de faiblesse, on croyait généralement que les plaques ne tarderaient pas à céder et à craquer dans toutes les directions. Mais la perfection absolue du travail de fabrication du fer livré par la Compagnie de Millwall désappointa cette attente. Bien que le massif ait été traversé et détruit d'une façon plus absolue qu'aucune cible qu'on ait jamais éprouvée à Shœbury, on ne put apercevoir aucune craqûre du fer, depuis le commencement jusqu'à la fin du tir. On n'a jamais expérimenté de meilleures plaques. Elles ont fourni dans cette journée un exemple très-remarquable de la valeur des résultats dus à la commission des plaques en fer, dont les longs travaux viennent d'être terminés. La cible française était fixée précisément en avant de celle autrefois fameuse de M. Scott-Russell, essayée, il y a déjà environ trois ans, et construite avec des plaques que l'on regardait alors comme des merveilles d'excellente fabrication, mais qui, néanmoins, éclataient comme verre sous le choc du boulet. Jeudi, presque tous les projectiles qui ont traversé net la cible française, venaient après cela frapper avec plus ou moins de force contre la cible Scott-Russell. Quand cette dernière était touchée un peu fort, généralement une plaque craquait; mais, comme nous l'avons dit, les plaques de Millwall qui recouvraient la cible française ne donnèrent aucun signe de faiblesse, bien qu'elles fussent trouées de toutes parts; une fois même, un projectile vint frapper si près du trou circulaire fait par l'un des coups précédents qu'il ne resta entre les deux trous qu'une simple bande de fer étroite, mais ayant parfaitement la forme d'une cloison.

On n'a jamais obtenu de plus beaux résultats, même des plaques de John Brown et Cie, et ce n'est pas trop dire en l'honneur de la commission des plaques en fer, que d'attribuer en grande partie à ses patientes et minutieuses investigations, ainsi qu'aux résultats de ses expériences bien dirigées, la haute réputation de supériorité dont notre fabrication de plaques jouit aujourd'hui par tout l'univers. A l'époque où

la commission commença ses travaux, il y a environ quatre ans, c'était une circonstance presque inconnue que de voir un boulet traverser une cible; mais, en ce temps-là, aussi, c'était chose toute naturelle que les plaques présentassent des fentes et des déchirures dans toutes les directions, sous le feu de canons de la moindre valeur. Pendant le temps qui s'est écoulé depuis lors, la commission spéciale des bouches à feu et la commission des plaques en fer ont continuellement travaillé, la première, à perfectionner nos moyens d'attaque avec les canons; l'autre, à améliorer notre système de défense avec les plaques de cuirasse. Comme on devait s'y attendre, c'est la première qui a remporté l'avantage.

La vérité est que nos plaques de cuirasse ont été portées à un tel degré de perfection qu'on voit rarement une craqûre sur une plaque, même sous l'action du tir le plus incessant. D'un autre côté, il est admis aujourd'hui que notre grosse artillerie peut percer, aussi aisément que si c'était du bois, tout système de cuirasse en fer qu'on puisse raisonnablement s'attendre à voir aller à la mer. En termes clairs, voici en réalité le résultat auquel toutes les expériences de Shœburyness ont à la fin abouti. Peu importe quelle est la cible ou le système de cuirassement, qu'il soit du type Chalmers ou du modèle français, qu'il ait des plaques de 15 centim., que ce soit un vaisseau à coupoles, ou bien l'un des *Warriors* ou des *Minotaurs*, les canons que nous donne maintenant sir William Armstrong les percent tout aussi bien les uns que les autres. Les vaisseaux en bois sont relativement plus forts contre les canons de 68 que ne le sont les vaisseaux cuirassés contre les canons rayés de 150 et de 200 d'Armstrong, se chargeant par la bouche.

Nous avons atteint tout à fait, si même l'expérience ne vient pas nous démontrer que nous l'avons dépassée, la limite du poids de la cuirasse que les vaisseaux du genre du *Lord Warden* et du *Bellerophon*, peuvent porter avec sécurité dans une mer un peu grosse. Cependant, ces deux vaisseaux qui, on le sait, sont avec le vaisseau américain, *le Dictator*, les plus forts qui existent et soient revêtus de plaques les plus épaisses, ont été reconnus, à Shœburyness, aussi vulnérables aux gros canons que le bois l'est à ceux de 68. Rien n'était plus propre à démontrer cette vérité d'une manière décisive que les expériences de jeudi.

Il est inutile de passer par une longue énumération de

coups tirés. Ces expériences n'ont évidemment de valeur que par leurs résultats, et avec tous les canons que l'on a tirés contre la cible française, le résultat a été le même. Leurs projectiles l'ont percée net, en causant plus ou moins de ruine et de dévastation. Ce n'était pas une affaire de différence que le projectile fût de 160 ou de 220, qu'il fût en acier ou en fonte refroidie subitement d'après le système du capitaine Palliser, que l'on tirât à charges entières, comme dans un combat rapproché, ou à charges réduites pour simuler les effets à la distance de 1500 yards (1372 mètres). Dans chaque cas les projectiles traversèrent les plaques de 12 et de 15 centim., faisant craquer et cintrer les plaques de la cible Scott-Russell, qui était par derrière, et ils n'ont laissé du massif de chêne et de teck de la cible française qu'une ruine, dont les débris étaient dispersés en tous sens sur la plage ou ne demeuraient debout que pour indiquer l'emplacement de la cible détruite.

Une circonstance accidentelle est venue donner un exemple de l'immense supériorité de ce métal refroidi artificiellement sur les fontes coulées d'après les procédés ordinaires. On avait l'intention, pour la fin des expériences, d'essayer un boulet en acier de 300 livres (136 kilogrammes), lancé par un canon de 10 pouces 1/2 (26 centim. 67); mais il arriva que, par méprise, on prit un boulet en fonte ordinaire. Quoique lancé par une charge de 35 livres (16^{k}329) au lieu de 50 (22^{k}680), — cette réduction de la poudre avait pour but de ne donner au boulet que la vitesse qu'il doit avoir encore à 1500 yards (1372 mètres). — Ce projectile se brisa sans presque produire d'effet contre la cible, n'y faisant qu'une forte morsure, mais rien de plus, tandis que les boulets de 250, en fonte refroidie artificiellement, du capitaine Palliser, lancés par la même charge, traversaient toutes les parties du massif.

La méthode nouvelle[1] consiste à couler les projectiles dans des moules froids en fonte, afin de solidifier immédiatement la surface extérieure du boulet, dans le but de déterminer une contraction du métal qui lui donne presque la dureté de l'acier; la valeur de ce procédé reste encore à apprécier au point de vue de la pratique manufacturière.

---

1. Elle était autrefois usitée pour la fabrication des anciens boulets massifs, en France, où elle était connue sous le nom de moulage en coquilles.

Ce qui peut faire l'objet d'un doute, ce n'est en aucune manière de savoir si la dureté du projectile est augmentée, mais s'il faut admettre sa supériorité lorsqu'on le compare à ceux en acier, puisqu'il est reconnu qu'on peut faire les boulets de fonte coulée en coquilles, aussi bon marché relativement à l'acier qu'il y a de différence dans leur qualité comme effet. En tout cas, pour les boulets refroidis artificiellement, on emploie, à ce que nous croyons, la meilleure fonte de Pontypool, au lieu de fonte en gueuse ordinaire; en outre, il arrive quelquefois que le projectile est refroidi avec excès, et la contraction exercée par la couche extérieure sur la masse intérieure du projectile est telle qu'il vole tout entier en éclats, comme du verre, au moment de la commotion due à l'explosion de la poudre dans le canon, qui en lance les fragments de toute forme. C'est là un défaut sérieux au point de vue militaire. Un autre défaut, de nature commerciale, c'est que les moules en fonte sont sujets à craquer après avoir servi à la fusion de 15 à 20 boulets; alors, il faut naturellement ajouter la valeur du coût du moule au prix de revient des boulets qu'il a fournis. On n'a aucune raison de douter que, lorsqu'on aura plus d'expérience du genre de fabrication de ces projectiles, ces difficultés ne puissent être surmontées; nous ne les mentionnons que pour faire voir qu'une révolution aussi étonnante que serait celle d'obtenir un métal comme l'acier au prix de la fonte, ne saurait vraisemblablement s'accomplir haut la main, si même on peut jamais y parvenir.

Envisageant à un autre point de vue les résultats du tir du jeudi contre la cible française, nous reconnaîtrons que la méthode française de fixer les plaques, à l'aide de vis au lieu de boulons, a paru aussi parfaite que possible. Mais, comme en toute chose, il y a encore ici un revers à la médaille. On ne peut faire usage des vis à bois qu'avec des vaisseaux en bois que l'on a recouverts ensuite d'une cuirasse, ainsi que c'est le cas pour à peu près tous les vaisseaux français et tels que le sont aussi malheureusement quelques-uns des nôtres, comme *le Prince Consort*, *le Royal Sovereign*, etc. Ce n'est qu'avec une membrure en bois en arrière de la cuirasse que l'on peut avoir une épaisseur de bois suffisante pour que les vis mordent; et quoique, sans aucun doute, les vis aient plus de tenue que nos boulons dans le bois, cependant, d'un autre côté, le bois lui-même cède au passage du projectile en pro-

duisant des éclats si effroyables, qu'ils porteraient des effets destructeurs énormes sur l'équipage d'un vaisseau. Les expériences sur cette cible française, de même que celles sur la muraille du type du *Lord Warden*, il y a déjà quelques mois, ont prouvé d'une façon incontestable le peu de valeur des vaisseaux en bois recouverts d'une cuirasse de plaques, comparativement aux vaisseaux dans la construction desquels il n'entre absolument que du fer. S'il continue d'être dans l'intention de notre amirauté de revêtir d'une cuirasse un plus grand nombre encore de vaisseaux en bois, il faut qu'on double leur muraille en bois d'un bordé intérieur en fer, si l'on ne veut pas exposer les hommes à des projectiles plus désastreux, sous la forme d'éclats, qu'aucun de ceux que sir William ou le colonel Boxer pourraient envoyer au milieu d'eux avec leurs obus à segments ou à la Shrapnel. Il n'y a pas, néanmoins, la moindre raison pour que ceux de nos vaisseaux que l'on construirait sur le plan de notre premier et de notre meilleur système de cuirassement, celui du *Warrior*, qui porte 18 pouces (46 centimètres) de teck sous les plaques, n'eussent leur cuirasse fixée par des vis, d'après la méthode française. Ce système a une supériorité tellement immense sur le nôtre, où l'on emploie des boulons, qu'il n'y a pas moyen d'établir entre eux aucune comparaison. On ne saurait mieux résumer la différence qu'il y a de l'une à l'autre méthode qu'en disant que les vis à bois des Français tiennent toujours contre leurs plaques, en dépit de tout ce que le boulet peut faire, tandis que nos boulons se brisent au premier coup, et permettent à la plaque de se fausser par les bouts ou même de se détacher et de tomber.

Rien de ce que les boulets ou les obus ont pu produire jeudi, n'a pu relâcher la tenue des vis, et quoique la cible fût de toute part trouée comme un crible, les vis, depuis le commencement jusqu'à la fin, n'ont laissé apercevoir aucune trace qu'elles eussent cédé. La qualité de leur métal était certainement aussi étonnante que celle des plaques qui présentaient la douceur et la consistance du cuivre, et qui ne se cintraient même que rarement sous l'action des coups terribles qui les perçaient comme des feuilles de papier. Quelques vis ont été frappées et ployées presque littéralement en deux sans montrer le moindre signe de rupture en aucun endroit. Leur métal était de cette qualité remarquablement excellente que l'on obtient avec les minerais de l'île d'Elbe,

quand on ne les travaille qu'au charbon de bois. *Si les Français pouvaient s'en procurer en assez grande quantité pour faire des plaques de même nature que ces vis, il ne leur resterait rien à désirer pour leur flotte cuirassée.* Leurs plaques, néanmoins, à en juger par plusieurs échantillons qu'on a fait venir en Angleterre pour les éprouver, sont très-inférieures. C'est dans notre pays que les Français se procurent aujourd'hui la majeure partie de leurs plaques pour cuirasses; en outre, ils emploient tous les moyens possibles pour nous enlever nos meilleurs forgerons de plaques[1].

Les expériences ont été terminées jeudi soir, parce qu'il n'y avait, en vérité, aucun résultat nouveau à découvrir en les continuant. Depuis le moment où les canons de 150 et de 200 se sont mis de la partie avec le boulet en acier, ce n'a été qu'une simple répétition de trous dans la cible, et rien de plus, sauf que, si c'est possible, il y avait des trous plus déchirés et plus désastreux les uns que les autres. C'est réellement tout ce qu'il y a à en dire, et ce serait une reproduction tout à fait ennuyeuse que de donner successivement les effets de tous les coups qui, soit dans le tir à faible charge pour simuler la distance, soit dans celui à forte charge pour le combat de près, n'ont eu qu'un seul et même résultat, celui d'écraser la cible et de hâter plus ou moins sa ruine. Cette conclusion n'aurait pas été changée sensiblement, à aucun égard, si l'un de nos meilleurs types de vaisseaux cuirassés avait été mis jeudi aux lieu et place de la cible française. Il est hors de question que les canons de 600, de 220 et de 150, qui sont à présent à Shœbury, ont prouvé qu'ils sont suffisants pour détruire presque à chaque coup toutes les cibles en présence desquelles on les a mis, même celles proposées par des inventeurs, et dans lesquelles il entrait une masse de fer si grande qu'il était de suite évident que des vaisseaux allant à la mer ne le pouvaient point porter. Pour le besoin de la défense d'un port uniquement, on peut construire une batterie flottante d'une puissance de vapeur assez grande pour aller jusqu'à Spithead et en revenir, et qui porte 12 et même 15 pouces (30 cent. 48 à 38 cent. 10) de fer. Pour des frégates qui doivent aller à la mer, il a semblé jusqu'ici qu'avec 6 pouces (15 cent. 24), on atteignait la

1. Nous croyons pouvoir affirmer que ces assertions du *Times* sont sans fondement.

limite extrême du poids que ces bâtiments peuvent porter avec sécurité; or, 6 pouces (15 cent. 24) de fer en présence de ces gros canons rayés d'Armstrong, se chargeant par la bouche, représentent la même puissance de résistance que les vaisseaux en bois offrent aux canons de 68. Les canons ont toujours conservé une importante supériorité relative sur la cuirasse, et, suivant toute probabilité, la maintiendront jusqu'au bout.

Les expériences sur des obus en acier de diverses provenances sont sur le point d'être terminées, et avec les résultats que nous avions présumés dès le commencement.

Le canon de 600 a maintenant à peu près complété ses 150 coups d'épreuve; il est toujours sans altération et aussi formidable que jamais.

(*Times* du 18 août.) Les expériences du canon Armstrong de 600 livres, du système *Shunt* (à rayures rétrécies au fond de l'âme), ont été continuées à Shœburyness le 16 août.

Une cible flottante, représentant la muraille du *Warrior*, et mesurant 3 mètres 60 sur 3 mètres, était mouillée à 457 mètres du canon. La charge de poudre était réduite à 23 kilogr., de manière à ramener la vitesse du projectile à ce qu'elle aurait été si le canon avait été tiré à 1829 mètres.

Bien que le premier obus ait ricoché, il traversa net la cible, qu'il perça d'un grand trou, faisant sauter la plaque supérieure complétement, en brisant presque tous les boulons de la plaque intermédiaire; celle-ci se trouva ainsi détachée de 3 à 4 pouces de la muraille d'adossement.

Trois autres obus ont été tirés. L'un d'eux atteignit la partie supérieure, les deux autres frappèrent les côtés gauche et droit de la charpente de la cible, sans occasionner d'avarie très-sérieuse. Avec la charge du canon ainsi réduite, la rotation du projectile était naturellement diminuée dans la même proportion, et l'exactitude de la trajectoire s'est trouvée grandement altérée.

Toutefois, l'expérience a prouvé d'une manière très-satisfaisante que *Big-Will* exécute non-seulement ce qu'on attendait de lui dans les circonstances les plus favorables, mais qu'il fait encore plus qu'on exigeait de lui dans des circonstances très-défavorables.

Les artilleurs éminents qui ont assisté à ces expériences sont d'avis que la perte de force occasionnée par le ricochet du premier obus (lequel a produit le plus d'avaries) équivaut

à une augmentation de distance de 964 mètres, de sorte que l'expérience montre réellement ce que le canon pourrait faire avec la charge entière à la distance de 2742 mètres, et confirme pleinement les résultats obtenus il y a quelque temps, rapportés par *le Times*, et auxquels lord Hartington a fait ensuite allusion à la Chambre.

Nous pensons que le rapport de la commission d'artillerie a été extrêmement favorable pour les qualités de ce canon, et que le département de la guerre a décidé qu'on en délivrerait quatre autres cette année.

Le *Mechanic's magazine* ne partage pas l'optimisme du *Times* au sujet du canon de 600. Dans son numéro du 26 août, cette revue fait remarquer que, sur cinq coups à obus tirés à 457 mètres sur la cible flottante du *Warrior*, le 16 août, un seul a touché et encore après un ricochet. D'après cette revue, le résultat d'un grand nombre d'expériences peut être récapitulé de la manière suivante :

A 2 degrés d'élévation, l'obus ordinaire a atteint une portée maximum de 841 mètres et un minimum de 748 mètres, la moindre déviation étant de 6ᵐ57 et la plus grande de 8ᵐ03. La différence réelle dans la portée a donc été de 94 mètres sur une moyenne de 795 mètres. A 3 degrés, le même obus a atteint un maximum de 1137 mètres et un minimum de 996 mètres, la plus grande déviation latérale étant de 12ᵐ60 et la plus petite de 5ᵐ84. La différence réelle dans ce cas s'est élevée à 140 mètres pour une moyenne de 1066 mètres, soit un peu plus de 1/8 de cette distance moyenne.

Les résultats sont à peu près les mêmes avec le boulet plein, très-court, de 235 kil. 12. A 3 degrés d'élévation, les portées les plus longues et les plus courtes ont été respectivement de 1518 mètres et de 1352 mètres, différence 165 mètres. Sur dix coups successifs, deux seulement étaient en ligne, les déviations étant de 2ᵐ01 à droite, et de 7ᵐ49 à gauche.

Le *Mechanic's magazine* dit que les quatre autres canons de 600 qui viennent d'être commandés auront un calibre de 0ᵐ329 au lieu de 0ᵐ336, et que leur tube intérieur sera en acier au lieu d'être en fer forgé. Il croit, contrairement au *Times*, que le rapport du comité spécial est défavorable au canon de 600.

Explosion d'un gros canon. — Le canon d'expérience fait en fonte de fer par la Compagnie des canons Blakely, pour le

département de la guerre, a été tiré hier à la butte d'épreuve de Woolwich, avec une charge de 70 livres (31 kil. 738) de poudre et un cylindre d'épreuves pesant 400 livres (181 kil. 36). Les officiers présents doutaient beaucoup du résultat de l'expérience avec une charge aussi forte, et M. Campbell, qui était sur les lieux, ainsi que M. Vavasseur pour le compte de la Compagnie Blakely, étaient d'opinion que la pièce devait éclater.

On attendait donc avec une grande anxiété le premier coup. Ceux qui étaient chargés de l'expérience, et en général toutes les personnes présentes, se mirent à couvert dans les cellules à l'épreuve des bombes, de crainte de s'exposer à quelque danger au dehors.

Aussitôt que le coup fut entendu, on se précipita vers l'endroit où il avait été tiré et l'on vit 40 ou 50 fragments énormes s'élancer dans l'air avec la fumée et retomber de tous côtés.

Ce canon étant le premier qui ait été fait sur ce principe, l'expérience peut être considérée comme importante. Le but était de rechercher si un canon bon marché de gros calibre pouvait être fabriqué en forçant une chemise en fonte de fer sur un tube de même métal. Les canons Blakely, pour supporter une charge pareille — 70 livres de poudre (31 kil. 738) — sont construits entièrement en acier. Celui-ci, cependant, avait été acheté en vue d'une économie. On en voit le résultat.

(*Times* du 19 août).

Les hélices jumelles. — Le 15 août a eu lieu, dans le port de Chatham, l'essai officiel du tender à vapeur à *hélices jumelles* construit pour la frégate cuirassée *Achilles*. Cet essai a été extrêmement satisfaisant, et il a montré les avantages immenses que possèdent les navires pourvus d'hélices jumelles par rapport à ceux qui n'ont pour propulseur qu'une seule hélice. Le petit steamer qui a été essayé hier est, sous tous les rapports, semblable au tender récemment construit à Chatham pour le steamer *Bombay*, qui porte le pavillon du contre-amiral Elliot. Il a exactement 12m83 de long et 3m35 de haut. En d'autres termes, il a les dimensions d'une chaloupe ordinaire de vaisseau de ligne. Il ne diffère de celle-ci que par ses installations pour recevoir une machine à vapeur mobile destinée à mouvoir les hélices. Sa machine, qui a été construite par MM. Maudslay et Field, est de la force nominale de 3 chevaux; mais comme elle est à haute pression et

qu'elle peut fonctionner à 100 liv. par pouce carré (517 cent. de mercure, ou 6 atmosphères 3/4, sa puissance peut être accrue jusqu'à 26 chevaux. Chaque hélice est menée par un arbre indépendant qui permet au propulseur de marcher en avant ou en arrière. Les hélices sont à quatre ailes; leur pas est de 1m02. Le diamètre de l'arbre de chaque hélice est de 0,051 millim., et la longueur de 5m50. Il y a 4 cylindres; leur diamètre est de 0m10. La longueur de course de 0m,152. Le poids total des machines, en y comprenant 470 kil. d'eau pour les chaudières, est de 4 tonneaux 355 k., ou environ un tiers de moins que le poids des machines du tender construit pour *le Bombay*. Pendant les essais, la pression variait de 65 liv. à 70 liv. (335 cent. à 361 cent. de mercure), et le sillage a été estimé à 6 nœuds 1/2 par heure, avec 280 à 330 tours d'hélice par minute. Toutefois la partie la plus importante des essais a été celle relative à la puissance de giration au moyen de l'hélice sans le secours du gouvernail. Avec les deux hélices marchant en avant, le cercle sur le babord a été décrit en 1 minute 15 secondes, et celui sur tribord à peu près dans le même temps. Renversant la marche des hélices — et c'est en cela que consiste le principal avantage du principe des hélices jumelles — les cercles complets ont été parcourus en 35 à 45 secondes, la chaloupe tournant dans un cercle dont le rayon avait à peu près la longueur de l'embarcation. Ceci donne une preuve de la gêne que pourra infliger à un grand bâtiment de guerre, un petit nombre de ces chaloupes armées chacune d'un canon Armstrong de 40 livres. (*Times* du 16 août.)

Le Bellerophon. — Les retards qui ont eu lieu dans les progrès de la frégate cuirassée *le Bellerophon* de 14 canons et de 4246 tonneaux, aujourd'hui en construction à l'arsenal de Chatham, ont été la conséquence des délais dans la livraison des matériaux par les fournisseurs. Des arrangements ont été pris pour remédier à ces inconvénients, et, malgré les retards dont il vient d'être question, *le Bellerophon* ne prendra point pour sa construction la moitié du temps qu'a exigé *l'Achille*, qui est sorti du même chantier. Maintenant que l'œuvre est assez avancée pour se former une opinion de ce genre de navire, il est impossible de ne pas remarquer la méthode économique que l'on a employée dans cette construction en fer. Le plus grand perfectionnement déjà obser-

vable est l'énorme réduction dans la proportion des travaux de forge. Ce sont ces travaux de forge qui ont augmenté les dépenses et rendu si coûteux les navires cuirassés *Black-Prince*, *Warrior*, *Hector*, *Defence;* jusqu'à présent, les auteurs des plans de nos bâtiments cuirassés semblent avoir considéré toute réduction dans les travaux de ce genre comme incompatible avec la grande solidité nécessaire aux bâtiments de guerre; mais M. Reed est évidemment d'une opinion différente, et, cependant, les changements qu'il a introduits n'ont coûté aucun sacrifice dans la force du navire qui, au contraire, a été augmentée positivement.

Jusqu'ici le plus grand défaut des navires en fer a consisté dans la faiblesse de leur carène, qui rendait funestes pour eux des accidents comparativement insignifiants, tandis que les navires en bois, soumis aux mêmes épreuves, s'en tireraient avec des avaries peu considérables et provisoires. Le moyen ordinaire de corriger ces défauts est l'emploi de cloisons transversales en fer. Ce procédé peut réussir dans la marine marchande, mais il intervient si sérieusement dans les aménagements et la ventilation des navires de guerre, qu'on l'a regardé comme un remède peu satisfaisant contre les défauts précités. Sur *le Bellerophon*, on a paré à ce mal au moyen d'une double carène, ressemblant en principe à celle du *Great-Eastern*, mais beaucoup plus complète et plus parfaite dans ses installations.

Revenons au sujet dejà traité dans un numéro précédent du *Times :* l'avantage de manœuvrer toute espèce de gros canons à bord d'un navire au moyen de machines. On verra avec satisfaction que, par décision de l'amirauté, chacun des canons de 300 livres (150 kil,) et du poids de 12 tonneaux, qui composent l'armement du *Bellerophon*, sera manœuvré en faisant usage d'un procédé mécanique simple et ingénieux à la fois, inventé par M. Reed. Par cette installation, chacun de ces canons monstres sera facilement manœuvré par 3 ou 4 hommes et pourra être dirigé contre l'ennemi en parcourant un champ de tir de 60°, aussi parfaitement que les canons placés dans les tourelles du capitaine Coles à bord du *Royal-Sovereign*. On ne saurait attacher trop d'importance à l'avantage que *le Bellerophon* possédera sous ce rapport; c'est, en effet, un avantage immense de pouvoir suivre et maintenir l'ennemi sous le feu de ses canons.

(*Times* du 6 août.)

Le Rolf Krake. — Le navire cuirassé *Rolf Krake* ayant combattu trois fois contre des fortifications, il est intéressant de faire connaître le résultat de ses engagements, puisque c'est le premier navire à tour construit d'après le système du capitaine Cowper Coles qui ait livré combat. *Le Rolf Krake* a deux tours cuirassées qui tournent et qui contiennent des canons. Ces tours ne sont fermées au sommet que par des caillebotis, afin de permettre une ample ventilation. Le pont en fer de 19 millimètres d'épaisseur, est revêtu en bois. Les pavois ont été mis en pièces, le pont déchiré en plusieurs endroits, les mâts d'artimon et de beaupré ont été brisés, et la cheminée a été criblée de part en part. Un obus est tombé droit à travers le pont, près la porte du carré des officiers, et c'est ce projectile parti de l'un des forts situés sur les hauteurs de Broager qui a tué le premier lieutenant et blessé plusieurs hommes. Mais les tourelles ont parfaitement tenu. Elles ont été atteintes trois ou quatre fois, et les projectiles n'ont produit que de légères écorniflures sur le fer. Toutefois les hommes étaient exposés à un feu très-vif de mousqueterie à travers les caillebotis qui couvraient les sommets des tours. Il est question de remédier à cet inconvénient en les couvrant d'une manière analogue à celle des tours du *Royal-Sovereign.* (*Army and Navy Gazette, du* 13 *août* 1864).

Bateaux à vapeur articulés. — Ces navires se composent de plusieurs parties attachées l'une à l'autre, pour l'usage du commerce sur les côtes. Ce système présente cet avantage qu'au lieu d'arrêter le bâtiment entier pour décharger une partie de la cargaison, on peut n'y laisser qu'une portion ou section qu'on décharge, et qu'on recharge, tandis que les autres peuvent continuer leur route vers un autre port.

Des doutes très-graves avaient été exprimés par des hommes compétents sur le succès de cette invention qui, considérée comme applicable sur les rivières ou dans des eaux très-calmes, devait offrir des inconvénients sur une mer agitée, l'effort exercé sur les différentes parties pouvant compromettre la sécurité de l'ensemble. Contrairement à ces prévisions, *le Connector,* établi d'après ce système, a été soumis aux plus dures épreuves par les plus gros temps et s'est montré très-solide à la vague. L'opinion des marins qui l'ont manœuvré, parmi lesquels on cite deux ingénieurs très-capables, est que le principe de la construction ne laisse

rien à désirer sous le rapport de la solidité et de l'efficacité du service.

Les inventeurs ont invité une réunion de savants à un voyage d'expérimentation sur la Tamise. *Le Connector*, parti de Blackwall, descendit le fleuve jusqu'à Érith-Reach, où, ayant jeté une ancre par un simple mouvement de levier opéré sur le tillac, la section d'avant fut détachée en quelques secondes. Les deux autres traversèrent ensuite le fleuve, et la section du centre, sur laquelle étaient les conviés, fut lestement dégagée. Tandis que ceux-ci prenaient part à un déjeuner splendide, la section d'arrière où se trouve la machine alla reprendre celle qu'on avait laissée sur l'autre rive. Elle fut ramenée en cinq minutes, et on réunit de nouveau toutes les parties du système, qui fonctionna en remontant, de la manière la plus satisfaisante. (*Phare de la Manche.*)

Pêche de Terre-Neuve. — D'après les informations parvenues de Terre-Neuve, au département de la marine, les opérations de la première partie de la campagne de pêche de 1864 sont très-satisfaisantes.

Les résultats de la première pêche, comparés à ceux des années 1860, 1861, 1862 et 1863, font, en effet, ressortir les indications suivantes :

ANNÉES.	NOMBRE de NAVIRES.	MORUES PÊCHÉES.	MOYENNE par NAVIRE.
1860.	117	3500000	29914
1861.	108	3162000	29277
1862.	78	2219000	28448
1863.	87	1761000	20241
1864.	83	2741600	33031

Essai du cuirassé anglais le Scorpion (*Times* du 1er septembre). L'histoire des fameux béliers *El-Tousson* et *El-Monassir* est bien connue et leur carrière future, sous le nom de *Scorpion* et *Wyvern*, sera par cela même suivie avec beaucoup d'intérêt. Aujourd'hui, ils sont devenus la propriété du gouvernement anglais.

Le 8 août, ils ont été remis entre les mains de MM. Laird frères, leurs constructeurs, pour être terminés. Ils avaient subi quelques avaries par suite de leur séjour prolongé dans une rivière ouverte; mais MM. Laird ont déployé une telle activité que le 30 août *le Scorpion* était prêt à faire son premier essai. *Le Wyvern* sera prêt dans quelques semaines. La description suivante de ces deux bâtiments de même modèle sera intéressante :

	Pieds.	Mètres.
Longueur à la flottaison..........	**224**	**68 32**
Bau..........................	**42 6**	**12 96**
Creux........................	**20**	**6 10**
Déplacement environ 1890 tonnes.		

Leurs machines, fabriquées par MM. Laird, sont de la force de 350 chevaux sur le principe horizontal, avec doubles tiges de piston. Les cylindres ont 56 pouces (1^m42) de long, avec une course de 3 pieds (0^m915). Il y a quatre chaudières distinctes et seize fourneaux. Toute la machine est au-dessous de la flottaison.

La coque en fer est recouverte d'un matelas de 10 pouces (0^m254) en bois de teck, et d'une cuirasse d'une épaisseur de 4 pouces et demi (0^m113) allant en s'amincissant vers les extrémités.

La proue fait une courbe de 5 pieds en avant au-dessous de l'eau; cette pièce étant en fer forgé massif forme un éperon d'une grande force pénétrative. Cette proue, relativement à la propulsion du navire dans l'eau, fait en réalité partie de la coque.

L'arrière est construit de façon à protéger l'hélice et à faire glisser les projectiles ennemis. Toute la structure, en somme, dénote une grande combinaison de forces.

Il y a deux tourelles dont la plus grande partie se trouve au-dessous du premier pont (*main-deck*). Elles sont construites sur un arbre en fer fixé au navire, et tournent sur des galets. Les plaques des tours ont 5 pouces et demi (0^m138) d'épaisseur. Chaque tour sera armée de deux canons du poids de 12 tonnes. Les deux pièces seront placées parallèlement l'une à l'autre, et six hommes suffiront pour les manœuvrer (trois par pièce).

La place pour les logements des officiers et de l'équipage est ample. Il y a une roue de gouvernail sur le premier pont (*main-deck*).

Le Scorpion, avec 200 tonneaux de charbon à bord, tirait 13 pieds (3m965) à l'avant et 14 pieds 9 pouces (4m50) à l'arrière. Ses qualités giratoires ont été reconnues excellentes; le cercle entier a été fait en 5 minutes en moyenne. La vitesse exacte du navire a été mesurée sur une base de 0,906 de nœud. Avec tous ses feux allumés, la vitesse a donné une moyenne de 10 nœuds 490, avec 69 et 70 tours de machine, et une pression de vapeur de 18 à 20 livres. Avec la moitié des feux, la vitesse moyenne est descendue à 9 nœuds 745, avec 59 et 60 tours, et de 14 à 15 livres de pression. La roue de mise en marche des machines est manœuvrée par une petite machine, au lieu de l'être à la main.

Effectif de la flotte cuirassée des États-Unis. — Voici la liste des navires cuirassés des États-Unis :

Navires de 1er rang.

Noms.	Canons.	Tonnage.
Dictator	2	3 033
Dunderberg	10	5 090
Kalsmazoo	4	3 200
New-Ironsides	18	3 488
Passacanaway	4	3 200
Puritan	4	3 265
Quinsigamond	4	3 209
Roanoke	6	3 425
Shackamaxon	4	3 200
Total 9 navires	56	31 159

Navires de 2e rang.

Noms.	Canons.	Tonnage.
Agamenticus	4	1 564
Miantonomah	4	1 564
Monadnock	4	1 564
Onondaga	4	1 250
Tonawanda	4	1 564
Total 5 navires	20	7 506

Navires de 3e rang.

Noms.	Canons.	Tonnage.
Atlanta	4	1 006
Camanche	2	944
Canonicus	2	1 000
Casco	2	614
Catskill	2	844

Noms.	Canons.	Tonnage.
Chimo	2	614
Cohoes	2	614
Koka	2	614
Zehigh	2	844
Mahopac	2	1 034
Manbattan	2	1 034
Modoc	2	614
Mantauk	2	844
Nahant	2	844
Nantucket	2	844
Napa	2	614
Nabuc	2	614
Nanset	2	614
Passaïc	2	844
Patapsco	2	844
Sangamon	2	844
Sangus	2	1 034
Shawnee	2	614
Squando	2	614
Simkook	2	614
Tecumseh	2	1 034
Tunxis	2	614
Wassuc	2	614
Waxsaw	2	614
Yazoo	2	614
Total 30 navires	62	23 048

A cet effectif, il faut ajouter 25 navires du Mississipi, de 2 à 16 canons et de 500 à 1000 tonneaux, représentant ensemble 135 canons et 17,590 tonneaux, ce qui donne un total général de 69 navires, 273 canons et 79,303 tonneaux.

Ces navires sont classés de la manière suivante :

Navires à batteries de bordée	1
Béliers de l'Océan	2
Monitors, 1er lot	9
Monitors, 2e lot	9
Monitors à faible tirant d'eau	20
Monitors à 2 tourelles	10
Monitors à 3 tourelles	1
Navire bélier à batteries de bordée	1
Autres navires	16
Total	69

Depuis le commencement de la guerre, 13 navires cuirassés ont été perdus, ce sont :

Le Monitor,	de 2	canons,	le 31 décembre 1862.
L'Indianola,	de 6	—	le 24 février 1863.
Keokuk,	de 2	—	le 4 avril 1863.
Weehawken,	de 2	—	le 6 décembre 1863.
Tecumseh,	de 2	—	le 5 août 1864.

Il y a un peu moins de la moitié de ces 69 navires cuirassés qui soient en service actif; la plus grande partie de l'autre moitié ne sera pas terminée avant un an ou plus. Une partie de ceux qui sont en service se trouvent dans les eaux de l'ouest, de sorte qu'en réalité il n'y a réellement en service que 22 monitors à tours; on termine l'armement des autres aussi rapidement que possible. Sur les côtes il n'y a que 14 navires à tourelles, y compris *le Roanoke* et *l'Onondaga*. Il y a aussi en service deux navires à batteries de bordées, *le New-Ironsides* et *l'Atlanta*.

Combat naval de Mobile. — Dans la matinée du 5 août, l'amiral Farragut de la marine des États-Unis, a forcé l'entrée de la baie de Mobile; son escadre se composait de 17 bâtiments, dont voici la liste :

Hartford, bâtiment amiral, de 20 canons; *Winnebazo*, monitor à 2 tours, de 4 canons; *Chickasaw*, monitor à 2 tours, de 4 canons, *Tecumseh;* monitor à 1 tour, de 2 canons; *Manhattan*, monitor à 1 tour, de 2 canons; *Richmond*, corvette à vapeur, de 18 canons; *Brooklyn*, corvette à vapeur, de 24 canons; *Monongahela*, corvette à vapeur, de 12 canons; *Sackawanna*, corvette à vapeur, de 12 canons; *Oneida*, corvette à vapeur, de 10 canons; *Osipee*, corvette à vapeur, de 13 canons; *Galena*, corvette à vapeur, de 14 canons; *Genesee*, corvette à vapeur, de 8 canons; *Metacomet*, transport à aubes, de 10 canons; *Sébago*, transport à aubes, de 10 canons; *Port-Royal*, transport à aubes, de 8 canons; *Conemaugh*, transport à aubes, de 9 canons; *Kennebec*, canonnière à vapeur, de 5 canons; *Panola*, canonnière à vapeur, de 4 canons; *Ithaca*, canonnière à vapeur, de 4 canons; *Pemlina*, canonnière à vapeur, de 4 canons; *Penguin*, canonnière à vapeur, de 7 canons; *Tennesse*, canonnière à vapeur, de 5 canons.

Les cinq canonnières restèrent en dehors de la passe comme réserve. Les corvettes avaient leur chaînes suspendues à leurs flancs à tribord, pour protéger leurs machines, comme elles en avaient eu, il y a deux ans, en passant les forts du Mississipi.

L'escadre confédérée ne se composait que de 4 bâtiments : *le Tennessee*[1], bélier cuirassé de 6 canons, *le Gaines*, *le Selma* et *le Morgan*, tous de 4 canons, cuirassés et doublés de balles de coton. — Voici les rapports officiels sur cette affaire :

L'amiral Farragut s'exprime ainsi dans son rapport du 5 août :

« Monsieur, j'ai l'honneur de faire savoir au département que, ce matin, je suis entré dans la baie de Mobile, en passant entre les forts Morgan et James, et après avoir rencontré le vaisseau à éperon des rebelles *le Tennessee* et leurs canonnières *le Selma*, *le Morgan* et *le Gaines*.

« A 5 h. 45 m. du matin, la flotte d'attaque était en marche dans l'ordre suivant : *le Brooklyn* avec *l'Octarara* à bâbord; *l'Hartford* avec *le Metacomet; le Richmond* avec *le Port-Royal*; *le Lackawanna* avec *le Tecumseh; l'Ossipec* avec *l'Itasco; l'Oneida* avec *le Galena*. La véritable position des monitors et des vaisseaux cuirassés était par le tribord de la flotte. Une légère brise soufflait au sud-ouest, et le ciel étant

1. *Le Tennessee* est construit sur le modèle du fameux *Merrimac;* mais il est plus solide que ne l'était ce dernier. Sa cuirasse se compose de 3 pouces de chêne, sur lesquels on a cloué en sens contraire une épaisseur de 16 pouces de sapin jaune. Viennent ensuite, superposées les unes sur les autres, des plaques de fer dont celles de dessus, placées perpendiculairement, ont 3 pouces d'épaisseur; celles du milieu, mises transversalement, ont 2 pouces, et celles de dessus, rivées perpendiculairement, 1 pouce : ce qui fait à la cuirasse une épaisseur de 19 pouces de bois et 6 pouces de fer. Les ponts sont également recouverts de deux plaques de fer, placées en sens inverse sur une planche de bois de chêne. *Le Tennessee* mesure 200 pieds dans le sens de la longueur et 48 pieds au grand bau. Son armement consiste en six pièces rayées de Brooks, dont deux sont de 7 pouces et quatre de 6 pouces 3/4. Le bélier a un tirant d'eau de 14 pieds 8 pouces. Il est mu par une double machine à hélice à haute pression. Son équipage comprenait 187 hommes, officiers et matelots, dont deux seulement ont été tués pendant le combat et trois ou quatre blessés. Un boulet de 15 pouces avait pénétré sa cuirasse; mais, à cette exception près, cette armure a résisté à tous les projectiles.

un peu couvert, le soleil ne s'est montré qu'à de longs intervalles.

« A 7 h. 10 m., le fort Morgan a ouvert le feu sur nous, et presque aussitôt l'action s'est engagée chaudement. Comme nous forcions de vapeur dans le principal canal, il s'est rencontré quelque difficulté en avant, et *le Hartford* a passé en tête du *Brooklyn*. A 7 h. 40 m., le monitor *Tecumseh* a été frappé par une machine infernale placée sous l'eau, et a coulé bas. Il s'est enfoncé avec une grande rapidité, entraînant tout avec lui, équipage et officiers; le pilote seul et huit ou dix hommes ont pu être sauvés par un canot que j'ai détaché du *Metacomet* qui se trouvait bord à bord avec moi.

« *Le Hartford* avait dépassé les forts avant 8 h., et voyant mon bâtiment pris en enfilade par les canonnières ennemies, je donnai l'ordre au *Metacomet* de les poursuivre. Il réussit à capturer l'une d'elles, *le Selma*, A 8 h. et demie, tous les vaisseaux avaient passé les forts, mais le vaisseau à éperon des rebelles *le Tennessee* était encore sur nos derrières et paraissait n'avoir reçu aucun dommage. Signal fut donné à toute la flotte de virer de bord, d'attaquer ce bâtiment, et non-seulement de le canonner à outrance, mais de le couler bas en courant dessus à toute vapeur. *Le Monongahela* l'atteignit le premier, mais bien qu'il ait dû lui causer de graves avaries, il ne réussit pas à l'écraser. *Le Lackawana* le frappa ensuite sans effet apparent. Le vaisseau amiral le heurta de son avant avec une violence terrible, et, en passant, lui envoya une bordée complète de boulets de neuf pouces avec treize livres de charge de poudre et à moins de douze pieds de distance.

« Les bâtiments cuirassés se pressaient autour du *Tennessee*, et *le Hartford*, suivi du reste de la flotte, courait dessus à toute vitesse, quand il a enfin amené son pavillon à 10 h. Les autres bâtiments des rebelles, *le Morgan* et *le Gaines*, réussirent à se réfugier sous les canons du fort Morgan.

« C'est ainsi que s'est terminée l'affaire de ce jour. L'amiral Buchanan m'a envoyé son épée; il est dangereusement blessé d'une fracture composée de la jambe; on croit que l'amputation sera nécessaire.... Nos pertes sont de 41 tués et 88 blessés. Nous avons pris sur *le Tennessee* 20 officiers et environ 170 hommes; sur *le Selma* 90 officiers et marins. »

Voici maintenant le rapport confédéré : « Mobile, 9 août 1864. A l'Hon. S. E. Mallory. L'ennemi a forcé le passage

principal avec 4 monitors et 16 autres grands bâtiments de guerre. *Le Tecumseh*, capitaine Craven, a été coulé et la plus grande partie de son équipage a péri. La canonnière fédérale *Philippe* a été désemparée; je l'ai fait ensuite brûler. *Le Richmond*, *le Hartford* et *le Brooklyn*, suivis par le reste de la flotte, franchirent les premiers la passe, et furent attaqués par *le Tennessee*, *le Gaines*, *le Morgan* et *le Selma*. Ces bâtiments lancèrent une grêle de projectiles sur leurs assaillants et combattirent avec un acharnement sans égal. Au bout de quelque temps cependant, le *Gaines*, faisant eau de toutes parts, chercha un refuge sous les canons du fort Morgan; *le Selma*, séparé du reste de l'escadre, se rendit, et *le Morgan* s'échappa vers Mobile.

Le Tennessee amena son pavillon après avoir perdu son gouvernail et sa cheminée. Les hommes étaient épuisés et suffoqués par la fumée. L'amiral Buchanan a été grièvement blessé à la cuisse par un éclat d'obus. Deux hommes ont été tués et 15 blessés. Sur le *Gaines* on compte 2 tués et 2 blessés; sur *le Morgan*, 1 blessé; sur *le Selma*, 8 tués dont le commandant et 7 blessés.

« L'ennemi a beaucoup souffert, et a demandé la permission d'enterrer ses morts. » G. W. Harrison.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

DE LA MARINE ET DES COLONIES.

LIVRES FRANÇAIS.

Castano (le Dr F.). — Expédition de Chine ; relation physique, topographique et médicale de la campagne de 1860 et 1861, accompagnée de deux cartes. In-8. Paris Victor Roziers.

Cochinchine. — Étude sur les voies et moyens de la politique française en Cochinchine. Br. in-8. Saïgon, Paris, Challamel aîné, 1 fr.

Francis. — La Cochinchine française en 1864. Brochure in-8. Paris, Dentu.

Hippeau. — La rade et le port militaire de Cherbourg. Documents tirés des archives du château d'Harcourt. In-8, xxviii-330 pages et 3 planches. Caen, imp. de Goussiaume de Laporte.

Peyron. — De la pêche de la sardine et des industries qui s'y rattachent, par un pêcheur (M. Peyron). In-8, 54. Quimperlé, imp. Clairet.

Résal (H.). — Recherches sur le mouvement des projectiles dans les armes à feu. In-8, 33 pages. Paris, imp. et lib. Gauthier-Villart. 2 fr.

PÉRIODIQUES FRANÇAIS.

Annales de la propagation de la foi (septembre). — Missions de l'Inde : réformes opérées dans le vicariat de Vérapoly. — Rapport sur le vicariat apostolique du Maduré. — Rapport sur les missions des tribus sauvages de l'Amérique du Nord. — Madagascar : Lettre du R. P. Jouen ; état de la mission ; mort de Radama II ; ce qui a précédé et suivi cet événement.

Archives de médecine navale (septembre). — Contributions à la géographie médicale : De l'action comparative de divers agents de désinfection, au point de vue de l'assainissement des cales des navires, par le docteur Bérenger-Féraud, chirurgien de 1re classe. — Bulletin clinique des hôpitaux de la marine : Hôpital de Brest; histoire succinte de la salle de clinique chirurgicale, du 1er février 1860 au 1er mars 1864, par M. le docteur Ange Duval ; Hôpital de Toulon : corps étrangers du genou extra et intra-articulaires, par M. le docteur Jules Roux. — Histoire du service de santé de la marine et des écoles de médecine navale, étudiée plus particulièrement au port de Rochefort, par M. A. Lefebvre. — De l'acclimatation (1re partie), etc.

Archives diplomatiques (août). — Traités de commerce entre la France et la Suisse, la France et l'Italie. — Documents relatifs au Mexique, etc.

Bulletin de la société d'acclimatation (juillet). — Rapport sur les alpacas et lamas, transportés de Guyaquil à Brest, par M. de Cornulier-Lucinière, capitaine de vaisseau. — Rapport sur les lamas et alpacas,

transportés du Pérou à Toulon, par M. A. Lévêque, capitaine de vaisseau, etc.

Bulletin de la société de géographie (août). — Dr A. Peney : le Djebel Tagala dans le Kordofan. — J. Duval: origines transatlantiques, Belain d'Esnambuc et les Normands aux Antilles, par M. P. Margry. — Poulain de Bossay: Voyage archéologique de M. Victor Guérin dans la régence de Tunis.—Procès-verbaux, nouvelles, etc.

Journal des sciences militaires (août). — Les bâtiments cuirassés: rapport du contre-amiral Goldsborough. — Transformation des anciens canons néerlandais de 6 légers en canons rayés de 4. — Projectile porte-amarre de sauvetage de Bertinetti, etc.

Le Courrier de Saïgon, journal officiel de la Cochinchine française, paraissant le 10 et le 25 de chaque mois, in-f°, 12 à 18 colonnes. Saïgon, imp. du gouvernement; Paris, lib. Challamel. Abonnement : pour la France, 21 fr.; 6 mois, 11 fr.

Le Tour du Monde, nouveau journal des voyages. — (241). Une visite à Youen-Ming-Yonen, palais d'été de l'Empereur Khien-Loung, par M. G. Pauthier. — (242). Ragaz et Pfëffers (Suisse), par MM. Jean Reynaud et Édouard Charton (1862). — (243 à 246). Voyage de l'océan Pacifique à l'océan Atlantique, à travers l'Amérique du Sud, par M. Paul Marcoy (1846-1860).

Les Mondes (25 août). — Herschell, hauteur des étoiles filantes. — Cartahu, emploi du bois et du fer dans les constructions navales, etc.

Nouvelles Annales de la Marine (juillet).— Les Annamites, par M. L. Pallu. — Formation du domaine colonial de la France, par M. J. Duval. — Le budget de la marine anglaise, pour 1864-65, etc.

Nouvelles Annales des Voyages (septembre). — Voyage de M. le comte de Frontenac au lac Ontario, en 1673. — Esquisse du pays du Sennâr, avec une carte, par le Dr R. Hartmann. — Les races de l'ancien monde.— Mélanges, nouvelles.

Revue des Deux-Mondes (1er septembre). — L'Angleterre et la vie anglaise: les lumières flottantes et les phares, par M. A. Esquiros. — Le littoral de la France, les landes du Born et du Marensin, par M. E. Reclus.

Revue du monde colonial (août). — Une nouvelle révolution administrative en Algérie, par M. A. Noirot. — Quelques mots sur la Nouvelle-Calédonie, par M. Pierron. —Les mémoires d'un colon algérien, par M. A.-R. Souviron. — La France dans l'extrême Orient, par M. L. Seubert. — Le grand canal germanique, par M. E. Reclus.—Cultures cotonnières dans la province d'Oran, durant la campagne de 1863-1864, par M. A. Pignel. — Lettres africaines : Le mûrier, le figuier, les fruits divers, par M. Henri Blancho. — L'Araucanie et le Chili, par M. L. F. Clavairoz. — L'édilité parisienne et les colonies françaises, par M. Melvil-Bloncourt. — Les transatlantiques français et les transatlantiques anglais (Lettres de M*** du Havre et de M. A. S. Ménier, fondateur de la ligne régulière de l'Océanie. — Couriers, etc.

Revue maritime et coloniale (septembre). — La guerre d'Amérique. Résumé des opérations militaires: Campagnes dans la Virginie, par M. A. Kratz, avec une carte. — L'artillerie de marine en Angleterre, avec deux planches. — Expériences d'artillerie à Shœburyness. — La Guadeloupe et dépendances, avec une carte par M. Vallon. — Études sur la pêche en France. — Principes de culture et production régulière du chêne de marine, par M. Burger. — Le livre du temps de l'amiral Fitz-Roy. — Documents inédits sur l'histoire de la marine et des colonies : la guerre de l'Inde en 1759.—

Essai sur l'histoire du commerce des Indes-Orientales, par M. V. A. Barbié du Bocage. — Chronique: Les monitors américains. — La flotte des États-Unis. — Essais du *Royal-Sovereign*. — *L'Enterprise* et *la Research*. — Conservation des cuirasses à la mer. — L'arsenal du Ferrol.—Les pêches de l'Angleterre. — Stations de sauvetage sur les côtes allemandes de la mer du Nord. — Marine marchande des États secondaires de l'Allemagne. — Un ouragan à la Nouvelle-Calédonie. — Création d'une école du génie maritime en Angleterre. — *Le Monitor Tonawanda*. — Artillerie du *Dictator*.—Bâtiments cuirassés de l'Italie. — La batterie-bélier *le Sphynx*. — Lettre de l'amiral Boutacov. — Mise à l'eau de *la Surveillante*, de *la Valeureuse* et de *la Magnanime*.

LIVRES ANGLAIS.

Armstrong. — Ressources industrielles de la Tyne, de la Wear et de la Tees. par S. W. G. Armstrong et autres, contenant une masse de renseignements sur l'origine, l'histoire et l'état actuel du commerce et des manufactures dans les comtés du Nord et du milieu de l'Angleterre, 2e édition. Royal in-8, 361 pages, 25 s. Reid (New Castle-sur-Tyne). Londres, Longman.

Brown. — Le Forestier, ou traité pratique sur la manière de planter, de faire croître et de soigner les arbres des forêts, 3e édition, augmentée. In-8 royal, demi-relié, 1 fl. 10 s. Londres, Paris, Galignani.

Burgh (N. P.). — Illustration pratique du génie maritime moderne, montrant en détail les améliorations obtenues dans les hautes et basses pressions, la condensation ordinaire et par surface, les appareils de surchauffe, etc. In-f° royal, 20 planches, demi-relié. 42 sh. Paris, Galignani.

Gilly (W. O. S.). — Récits des naufrages de la marine royale britannique de 1793 à 1857, avec une préface. 3e édition. In-8, 432 pages, relié. 5 sh. Londres, Longman.

Une autre histoire des canons ou le canon de sir Emerson Tennent et le canon de Whitworth, par un collaborateur du *Frazer-Magazine*. In-8 tellière, 104 pages, relié, 2 s. Macmillan.

DOCUMENTS PARLEMENTAIRES.

Commerce. — Rapports des consuls anglais pour l'année 1863 à 1864. In 8, 3 s. P. S. King.

Pêcheries britanniques. — Rapport pour l'année 1863, 4 d. P. S. King. Parliament-street, London.

PÉRIODIQUES ANGLAIS.

Annals of british legislation (août). — Documents relatifs aux affaires de la Colombie britannique. — Copie d'une lettre du gouverneur général de l'Inde relative à certaines réclamations contre l'État d'Oude. — Troisième rapport du comité de Liverpool sur les compas. — État numérique et tonnage des navires employés au commerce étranger et au cabotage. — Correspondance relative aux affaires de Syrie, etc.

Artizan (septembre). — Histoire et description des docks et du port de la Mersey, etc.

Colburn's united service magazine (septembre). — Curiosités de littérature navale: le tatouage. — Expériences de Shœburyness. — — Quatre années à la Côte-d'Or, etc.

Mechanic's magazine (août). — Système de M. Nobel pour renforcer les canons. — L'avenir du canon Armstrong.—Projectiles d'artillerie. — Construction des ports. — Le canon Armstrong de 600. — Manœuvre des canons, par M. Radley.

Nautical magazine (septembre). — Fernambuco et sa société. — Nos marins du commerce. — Esquisse des côtes de la France. — Le bâti-

ment cigare. — *Le Royal-Sovereign*, etc.

LIVRES ALLEMANDS.

Bauer. — Quelques observations sur le commerce et le mouvement de la navigation entre Trieste, les Indes, la Chine, le Brésil et d'autres pays transatlantiques. In-8, 16 ngl. Trieste, Munster.

Beer (A). — Histoire générale du commerce, 3 vol., 1re partie. In-8, 2 fl. Vienne, Braumuller.

Brouwer (D. J.). — Guide de la navigation théorique et pratique, suivi d'un traité sur l'hydrographie avec plans et cartes. In-8, en 2 vol. Le premier volume vient de paraître, 5 fr. 90. Nieumediep, D. Buisonjé.

Cepellini. Description géologique du golfe de la Spezzia et de la vallée de la Magra inférieure avec une table et des figures, et une carte géologique. In-8, 12 livres. Bologne; Turin, Hermann Loescher.

Genzken (E.). — Nouvelles des Indes orientales pour les amis des missions. Année 1864, n° 1 à 7. In-8, 1/3 flor. Rendsbourg, Matthiessen.

L'expédition allemande dans l'Afrique orientale en 1861 et 1862. — Observations astronomiques, hypsométriques et météorologiques. Itinéraire suivi par M. de Heuglin Kinzelbach, Munzinger et Steudner, dans le Soudan Oriental et le Nord de l'Abyssinie; récit d'un voyage de Massouah, dans le Kordofan, par M. Munzinger, avec 4 cartes. 1 thaler et demi. Gotha, Justus Peerthes.

Les secrets du Japon, d'après le texte primitif du professeur à Jeddo, Kahi-na-Kaoli-Maschir, 1re et 2e livraison. In-8, 1/6 florin. Berlin, Kroschel.

Meyer (L.). — Les théories modernes de la chimie et leur importance pour la statistique. In-8, 3/4 florin. Breslau, Marusch, et Berendt.

Opérations de l'artillerie au siége de Gaëte et de Messine, en 1860 et 1861 ; ouvrage publié avec l'autorisation du ministre de la guerre. 1 vol. in-8 de 460 pages avec une carte ; prix, 2 florins. Turin, Hermann Loescher.

Spitz. — Leçons de trigonométrie suivies d'une collection de 500 problèmes avec leur solution. In-8, 8 ngl. Leipzig, Winter.

Traité de l'Académie des sciences d'Amsterdam, 10e partie. — La faune de la mer de Banda, par Harting. — Supplément aux tables d'intégré. définies par Bierens de Haan. 7 fl. 80. La Haye, Nijhoff.

PÉRIODIQUES ALLEMANDS.

Mittheilungen aus Justus Perthes géographischer Anstalt (n° 6). — Le vent du Wisperthal et du Bodenthal, par le Dr Berger. — Sur la nouvelle carte du Caucase, à l'échelle de 10 verstes ; comparaison des travaux modernes de cette nature, publiés à l'intérieur et à l'étranger, par H. J. Stebnitzki, capitaine d'état-major. — L'expédition suédoise au Spitzberg en 1861, par A. E. Nordens-Kjöld. — Voyage de Witcombe à travers les Alpes de la Nouvelle-Zélande et les dernières circonstances de sa mort. — Le canal d'eau douce du Nil à Suez. — Ruines d'Ancou dans le Cambodje, par Bastian.—Les terrains aurifères sur les côtes de la Mantchourie. — Les populations du Sénégal. — Nivellements barométriques en Algérie. — Renseignements sur les îles Viti. — Les tribus indiennes des États-Unis d'Amérique. — Le banc de Milne dans l'Océan Atlantique boréal.

Zeitschrift für Allgemeine Erdkunde (juin). — Des côtes orientales de la mer Noire; leur importance pour le commerce et la navigation de la Russie, par H. Ritter. — Rapport sur le globe céleste, d'origine

arabe, qui se trouve au palais de Dresde, par M. Charles Schier. — Cumes, par M. Frédéric de Hellwald. — Rapports sur l'Afrique, par le docteur Barth. — Tunnel du mont Cenis. — Chemins de fer prussiens en 1862. — Volcan de Chillan, dans les Cordillères. — Extrait d'une lettre du docteur R. Hensel, de Porto-Alegre. — Population du royaume d'Italie en 1861. — Nouvelle route entre le Chili et la république Argentine. — Expédition prussienne dans l'Asie orientale, etc.

COMPTE RENDU ANALYTIQUE.

***Règles internationales et diplomatie de la mer*, *quatrième édition*, *mise en harmonie avec le dernier état des traités*, *suivie d'un appendice contenant les actes du Congrès de Paris de* 1856, etc., etc., par T. Ortolan, capitaine de vaisseau. Paris, H. Plon, 1864; 2 vol. in-8°.**

Tous les marins et tous les diplomates connaissent le solide ouvrage de M. le capitaine de vaisseau T. Ortolan, et il n'est pas un officier supérieur de la marine qui ne le sache par cœur. L'officier commandant un bâtiment de guerre, en effet, est revêtu d'une sorte de caractère représentatif de la souveraineté de l'État auquel il appartient; il a pour mission permanente de soutenir au loin l'honneur du pavillon, emblème de cette souveraineté; ses actes sont souvent actes de relations internationales; souvent il est forcé d'agir par lui-même, en l'absence de tout organe accrédité de son gouvernement; quelquefois il est lui-même cet organe accrédité. Ce sont là bien des raisons pour que l'officier de marine n'ignore aucune des lois de droit international qu'il peut avoir à appliquer à tout moment, et c'est là aussi ce qui a engagé M. le capitaine de vaisseau T. Ortolan à publier ses *Règles internationales de la diplomatie de la mer*. Depuis quelques années d'ailleurs la morale de la politique s'est engagée dans une voie nouvelle, où les jurisconsultes ont été obligés de la suivre. La guerre de Crimée et celle d'Amérique ont apporté dans les principes du droit des gens des modifications profondes, qu'il était important de faire connaître et d'expliquer. C'est ce à quoi s'est attaché M. Ortolan dans cette quatrième édition, vade-mecum exact, éloquent et indispensable à tous les officiers de marine français et étrangers appelés à représenter leur patrie hors de chez elle. L. R.

Voyage en Chine pendant les années 1847 à 1850, par le vice-amiral Jurien de la Gravière, alors capitaine de frégate, commandant *la Bayonnaise*. 2 vol. in-12, 2ᵉ édition. Paris, Hachette, 1864.

Le livre que nous signalons aujourd'hui à l'attention de nos lecteurs est écrit déjà depuis 14 ans et cependant le temps n'a encore enlevé aucun intérêt à ces récits. C'est à la suite d'une campagne de quatre années qu'il fit dans les mers de Chine, de 1847 à 1850, que l'amiral

Jurien de la Gravière, alors capitaine de frégate et commandant de la corvette *la Bayonnaise*, entreprit de consigner dans un livre le résultat de ses investigations. La Chine était bien peu connue alors, mais déjà se préparaient ces événements qui devaient amener une armée anglo-française dans les murs de Péking. L'Angleterre venait de faire sentir aux Chinois la force de ses armes, et par les expéditions de 1840, 1841 et 1842, elle avait obtenu la cession de l'île de Hong-Kong et l'ouverture de plusieurs ports à son commerce. Tandis que cette puissance assurait si laborieusement sa prépondérance commerciale en Chine, la France n'oubliait pas que la religion chrétienne réclamait spécialement sa protection dans ces parages, et « au moment où le drapeau tricolore semblait devoir se retirer de ces mers, rebuté par la stérilité de nos relations commerciales, une politique plus prévoyante l'y retenait en l'appelant à couvrir la cause de la civilisation et de la liberté religieuse. » *La Bayonnaise* fut un des instruments de cette politique et c'est avec un juste sentiment de fierté nationale que nous pouvons constater aujourd'hui le succès obtenu par nos persévérants efforts. La station que le gouvernement français avait confiée à la surveillance de *la Bayonnaise* n'était pas seulement restreinte aux ports chinois, elle s'étendait aussi à tout l'archipel indo-malais. Le commandant Jurien eut donc à visiter les principales îles de cet archipel et il nous donne dans son livre, sur le développement de la colonisation européenne dans ces parages, des renseignements fort précieux. Rentrant en France par le cap Horn, *la Bayonnaise* relâcha aux îles Sandwich et Taïti à la description desquelles sont consacrés les deux derniers chapitres du *Voyage en Chine*. Nous ne nous appesantirons pas sur le mérite bien connu de ce livre; nous dirons seulement qu'écrit avec élégance et simplicité, parsemé de remarques judicieuses et d'observations scientifiques, il est lu avec autant d'intérêt et consulté avec autant d'utilité par le marin que par l'homme du monde.

E. A.

Livre des signaux et tactique des embarcations. In-18. Paris, Dumaine. 1864.

La librairie Dumaine vient de faire paraître, sous les auspices du ministère de la marine et des colonies, un nouveau volume pour la bibliothèque portative de l'officier de marine; c'est le *livre des signaux et tactique des embarcations*. Il contient toutes les instructions pour les communications des bâtiments avec les embarcations et avec la terre, et des embarcations avec les sémaphores; pour l'armement en guerre des canots; pour la tactique des embarcations à la voile, etc. Ces renseignements, qui sont accompagnés de planches, sont suivis d'un dictionnaire télégraphique et d'un vocabulaire géographique. Ce petit livre, par son format et la variété des informations qu'il contient, est le véritable vade-mecum de l'officier de vaisseau.

E. A.

Paris. — Imprimerie générale de Ch. Lahure, rue de Fleurus, 9.

VOYAGE

DE LA CORVETTE BRÉSILIENNE *BELMONTE*

DANS LES AMAZONES

EN 1862.

A la suite d'un voyage entrepris, dans le commencement de 1862, sur le fleuve des Amazones, par la corvette brésilienne *Belmonte*, le commandant de ce bâtiment, le lieutenant Antonio Carlos de Marize Barros, a adressé à M. le chef de division Lamego Costa, chargé du quartier général de la marine, un rapport intéressant à plus d'un titre et dont nous avons traduit les principaux passages.

Vicente Janes Pinson ne se trompait pas, lorsque, en 1500, découvrant le fleuve des Amazones, il l'appela Mer Douce. Il ne devrait pas y avoir d'autre nom pour un fleuve qui, prenant naissance au lac Lauricocha par 10° 30′ lat. S., traverse les Andes, et vient, grossi du tribut de mille rivières, se jeter dans l'Océan, après avoir traversé divers pays sur un parcours de 1035 lieues.

Parana-açu ou Guiena, tel est son nom indigène ; quant à celui de Maranhaô, on dit qu'il tire son origine de ce que V. Pinson ayant demandé à son frère Ayres si c'était un fleuve ou une mer, celui-ci répondit avec les matelots : Mar? ah! naô. (Mer? ah! non.)

Les Espagnols veulent que ce nom soit celui d'un capitaine, leur compatriote, sous les ordres de Pizarre, qui, suivant

eux, aurait exploré le premier ce fleuve. Le dernier nom sous lequel il est le plus connu est celui des Amazones, nom qui provient d'une erreur faite en 1540 par Francisco Orelhana, lieutenant de Pizarre, qui, remontant ce fleuve à l'aventure, rencontra dans la rivière Nhamunda quelques Indiens armés d'arcs et de flèches, et comme ces Indiens étaient imberbes, il supposa que c'étaient des femmes guerrières, et il en fit part au roi d'Espagne, dont il obtint l'autorisation d'établir une colonie au Pérou, en leur donnant le nom d'Amazones, par analogie avec les femmes de Thermodonte.

Plusieurs nations se disputent l'honneur de posséder la source de ce fleuve. Le Chili veut qu'il sorte du lac Titicaca; la Nouvelle-Colombie prétend que la source est le Rio Caqueta; l'Équateur le fait naître huit lieues au-dessus de Quito, et les géographes enfin qui nous accompagnaient veulent qu'il prenne sa source, comme nous l'avons déjà dit, au lac Lauricocha.

Il est couvert de milliers d'îles qui empêchent d'apprécier avec exactitude sa largeur. Son courant porte toujours vers la mer. La différence de niveau en octobre, époque à laquelle il commence à monter, et en juin, où il commence à décroître, est de 28 pieds environ. La rapidité du courant est de 2 milles 1/2 par heure, au milieu du fleuve, terme moyen, à l'exception de quelques endroits où il est plus ou moins rapide, et près des rives où il est plus faible. L'effet des marées se fait sentir jusqu'au port d'Obidos où les navires, en été, évitent la marée, quoique pour peu de temps. La profondeur en quelques endroits, à Obidos, par exemple, est telle qu'avec une sonde de 200 brasses, nous n'avons pu trouver de fond au milieu du fleuve. Il est vrai que le courant est en cet endroit de 3 milles 6/10 par heure; mais les naturels affirment qu'il y a fond par cent et quelques brasses.

Les habitants des rives racontent un phénomène extraordinaire des marées qu'ils appelent Pororoca (ras de marée); malheureusement, nous ne nous sommes pas trouvés dans les lieux où il se produit et nous ne pouvons le décrire ici.

Si nous eussions pu disposer de quelque temps pour obtenir des informations étendues sur les essences de bois de ce bassin, nous en donnerions une relation nominale; nous en avons vu cependant une collection de 250 espèces et l'on assure qu'il en existe bien davantage. De cette collection, une

grande partie sont propres à la construction, et ceux qui ne peuvent servir à construire sont excellents pour la menuiserie et la teinture.

La navigation de ce fleuve est extrêmement difficile à cause d'une infinité de détours, de l'énorme quantité de rivières qui s'y jettent et d'un nombre incommensurable d'îles. S'il n'en était pas ainsi, il serait navigable beaucoup plus haut, surtout en été.

Dans tous les ports, les équipages des navires sont attaqués par des moustiques appelées Carapanaas, Piuns et Mutucas, qui ne cessent de vous piquer de leurs dards aigus et qui privent en grande partie de sommeil. Ceci nous est arrivé maintes et maintes fois.

A terre, il y a des insectes microscopiques, appelés Mucuins, qui s'introduisent dans les pieds et parviennent à produire des plaies énormes.

Il est prudent, quand on veut se baigner dans la rivière, de ne pas sortir des plages pour nager; nous avons entendu raconter des faits de disparition d'homme d'une manière qui fait frémir. Le Caïman, la Piranha, la Pirahiba, le Puraqué et autres animaux vous poursuivent avec une telle furie qu'ils s'échouent sur la plage. On raconte que les Piranhas sont si féroces qu'ils dévorent un bœuf avec une rapidité telle qu'en peu de minutes ils ne laissent plus qu'un squelette. Nous avons été victimes de ces terribles ennemis; c'est ce qui nous fait donner cet avis.

Le manque de phares et de bouées se fait sentir dans ce fleuve et en rend la navigation moins sûre; il se trouve pourtant dans l'arsenal du Parà trois énormes et excellentes bouées, ainsi que cinq phares achetés depuis longtemps et qui, faute de 3 ou 4 contos de reiss (9 à 12 000f) ne rendent aucun service.

Le surlendemain de notre départ de Belem, nous jetâmes l'ancre en face de la ville des Breves. Le point de reconnaissance de l'entrée de ce fleuve est un petit bois et quelques cases de paille qui se trouvent à son embouchure.

Dans ce mouillage, le courant du jusant repousse celui du fleuve, et comme le fleuve est profond à toucher terre, et qu'il n'y a ni bancs ni récifs, on peut, si on ne veut pas s'amarrer à terre, mouiller sur n'importe quel point des deux rives, en face de la ville, en se laissant juste la place pour éviter à la marée. Le fond est par 30 brasses, vaseux. Le cou-

rant, quand il descend, est de 1/2 à 2 milles, et quand il monte de 1 mille. La différence de niveau est de 6 palmes ($1^m,34$).

La ville de Breves, avant d'appartenir à l'État, était une possession de Manuel Fernandes Breves, et jusqu'à ce jour, les descendants de cet homme réclament leurs droits. En passant au pouvoir de l'État, elle fut élevée au rang de paroisse en août 1850, et de ville un an après.

Située sur la rive gauche du rio Paraná-açu ou Breves, elle compte 82 cases presque toutes couvertes de tuiles, habitées par 350 personnes libres et 10 esclaves; 2 églises, une sur le point d'être achevéé, dédiée à sainte Lucie, et l'autre, église mère, dédiée à sainte Anne, toutes deux petites, mal arrangées, et pitoyablement construites; un petit cimetière, et hors de la ville, sur le Rio Pajapuru, une petite chapelle de dévotion consacrée à Notre-Dame de la Conception.

Les dernières statistiques élèvent à 2000 âmes la population du district. L'instruction publique est donnée dans deux écoles primaires, une pour les garçons, l'autre pour les filles : suivant nos informations, ces écoles sont bien dirigées. Il y a dans ce district trois petites fabriques d'eau-de-vie où travaillent 74 esclaves.

L'exportation consiste en syringa, caoutchouc, cacao, et huile d'andirobe.

Cette ville, en comparaison des autres villes des Amazones qui comptent des siècles d'existence, a prospéré et continuera à prospérer à cause de sa position géographique. C'est là que touchent les paquebots de la Compagnie des Amazones.

La rivière a 225 brasses de largeur en face de la ville; elle monte et baisse avec la marée.

Le 29 mars, nous appareillâmes à 6 h. 45' du matin, et nous suivîmes la rivière pour aller à Gurupá, où nous arrivâmes le lendemain à 11 heures 1/2 du matin.

L'ancrage de ce port est si sûr que les habitants de la ville lui ont donné le titre de Réal (Royal); cependant, le navigateur qui veut y mouiller, en venant d'en bas, doit s'éloigner à une encâblure de la rive, jusqu'à ce qu'il relève par bâbord le mât sur lequel, pendant la nuit, on hisse une lanterne pour indiquer le port. Cela fait, on peut longer la terre, à 50 brasses de laquelle on a 10 brasses de fond, fond de vase. Pour celui qui veut prendre un mouillage en venant d'en haut, il n'est pas nécessaire de se tant éloigner de la rive, et

en ne passant pas le mât de la lanterne, il peut mouiller sans crainte aucune, à la même distance que s'il venait d'en bas.

Du mât de la lanterne en descendant, à 180 brasses dans la direction de la rive et à 60 brasses de cette rive, il existe un banc de pierres qui ne permet pas de mouiller à la plus petite chaloupe. Au dessous du banc, les navires ne peuvent mouiller pour cause de trop de fond; car, à 5 brasses de la rive, on rencontre 56 brasses de fond. Sur le banc, il y a 3 brasses d'eau en hiver, et en été, dans la partie qui n'est pas découverte, il n'y en a qu'une demi-brasse.

Ancien village des indiens de la tribu Tupinambá, fondé en 1623, la ville de Gurupa se trouve aujourd'hui moins peuplée et d'une moindre importance qu'en 1693, quand le roi Don Pedro II de Portugal y fonda un hôpital et lui conféra le titre de ville.

Gurupá qui, en langue indigène veut dire *port de navires*, est située à 100 milles 79° N. O. de Breves, sur une petite montagne d'une grande île de la rive droite des Amazones. Cette ville et tout son district comptent 1600 âmes, vivant dans les cases, qui toutes sont couvertes de paille. Le fort construit par les Hollandais n'existe plus, on en reconnaît les traces à quelques pièces anciennes de bronze, qui y sont abandonnées, comme aussi aux ruines des murailles. La visite que l'on faisait en ce point des bâtiments montant et descendant les Amazones n'existe plus.

La ville possède une église consacrée au culte de saint Antoine, elle est dans un triste état, mais, disent les habitants, si elle eût été dédiée à saint Benoît, un des saints qu'on y adore, elle ne serait pas comme elle est. L'école publique compte 20 et quelques enfants.

Pour donner à V. Ex. une idée de la prison et de la police de la ville, nous lui demandons la permission de lui raconter un fait qui nous est arrivé.

En parcourant la ville, nous vîmes une maison avec une sentinelle à la porte, nous nous dirigeâmes vers cette maison, et nous apprîmes que c'était la prison, qui renfermait un assassin, condamné à 23 ans de galères. Étonnés du peu de précautions prises, nous demandâmes où était le condamné; et quand on nous eut dit que c'était un vieillard qui se trouvait à la fenêtre, notre étonnement s'accrut encore. Nous entrâmes pour causer avec le condamné, et nous vîmes, dans la salle qui précédait celle de réception, quand cette habi-

tation était une maison particulière, outre un couteau pointu, quatre fusils chargés. Nous demandâmes à qui appartenaient les fusils, et nous apprîmes avec la plus grande stupéfaction que c'étaient ceux des soldats qui vivaient en commun avec l'assassin.

Le plus fort commerce de cette ville consiste en caoutchouc et cacao. On exporte aussi du copahu, de la vanille, mais sur une très-petite échelle. On importe de l'étranger des marchandises, du fer et de la vaisselle par Belem.

Les naturels du pays sont, comme ceux de Breves, mous et inertes, et s'ils ne se trouvent pas en contact avec l'étranger ils ne changeront jamais de vie.

Le fleuve en cet endroit a un courant de 2 milles à l'heure qui se dirige toujours du haut en bas, même pendant les 6 mois de crue. On y connaît parfaitement le phénomène des marées, qui ne change en rien le courant. La largeur du fleuve en face de la ville est de 2474 brasses.

Nous prîmes dans ce port du bois pour suppléer au manque de charbon.

Le 2 avril, à 1 h. 10' du soir nous appareillâmes de ce port et nous remontâmes le fleuve, en côtoyant l'île de Gurupá, relevant la pointe N. de l'île où est bâtie la ville par 30° N. O. Le 4, à 8 h. 55' du soir, nous aperçûmes le petit phare de la paroisse de Prainha, et à 9 h. 20' nous jetions l'ancre dans ce port. L'ancrage de ce lieu, comme presque tous ceux des Amazones, est solide et sûr. Il n'y a rien à craindre; soit en descendant, soit en remontant, on peut naviguer à toucher la rive. Le meilleur mouillage est en face de l'église, par 6 brasses de fond, sable mou et à deux encâblures de la terre. Dans cet endroit, il n'y a pas de contre-courant, le courant est peu fort et n'entraîne ni arbres, ni îles de lianes.

Située à 93 milles de Gurupá, sur la rive gauche des Amazones, la paroisse de Prainha était sans importance aucune, avant l'établissement de la Compagnie des paquebots des Amazones; elle s'accroît aujourd'hui avec rapidité, car c'est un des points où les vapeurs font escale. Sa création date de 1835, époque à laquelle les chefs de bande Vinagre et Édouard Angelin firent pendant la Révolution émigrer quelques familles d'autres lieux pour celui-ci. Il y arriva une grande partie des habitants de la paroisse d'Outeiro, et celle-ci ayant perdu toute importance, le gouvernement se vit dans la nécessité de changer la paroisse pour Prainha.

La population habite dans 36 cases, toutes, à peu d'exception près, couvertes de paille et construites comme celles de Gurupa ; il y existe une petite église couverte de tuiles et construite comme les cases, ainsi qu'une école publique ou 20 enfants apprennent les premiers éléments. Tout le district comprend 1056 âmes libres. Il produit et exporte en petite quantité du cacao, du caoutchouc, des bestiaux et des chevaux. Il produit aussi de la salsepareille et de l'huile de copahu, mais les habitants, par paresse, ne se donnent pas la peine de les recueillir.

La population vit abandonnée de corps et d'âme. Le vicaire, seul prêtre qu'il y eut dans l'endroit, a été rappelé il y a plus d'un an ; et, comme cette paroisse ne se trouve pas dans une zone d'épidémie, il n'y a jamais paru de médecin. Ce qui se passe dans cet endroit se passe presque dans tous les endroits ; sans la présence du *Belmonte*, un pauvre malheureux mordu au pied par un caïman, serait aujourd'hui en terre. L'amputation de la jambe lui sauva la vie.

Le fleuve dans cet endroit a un courant de 2 milles 5/10 et une largeur de 2488 brasses. Nous avons pris du bois au lieu de charbon.

A 4 h. 10 min. du matin, le 5 avril, nous levâmes l'ancre et nous poursuivîmes notre route du côté de Santarem, en naviguant à 20 brasses de la rive gauche, connue sous le nom de Jacamicaia. A 8 h. 12 min. nous aperçûmes la ville de Monte-Alegre dans l'O. Q. S. O. à la distance de 12 milles, et à 6 h. 20 min. du sonous jetâmes l'ancre en face de Santarem.

Aucune difficulté ne se présente pour prendre ce mouillage, principalement en hiver. En été on doit apercevoir à fleur d'eau un récif d'une étendue d'une encâblure par 25 N. O. de l'habitation du colonel Pinto, et sur lequel il y a 4 brasses d'eau en hiver.

En dépassant les maisons qui cachent celle du colonel Pinto, par 6 brasses de fond de vase et à 100 brasses de terre, on peut mouiller sans crainte aucune. Le navire qui cale beaucoup d'eau doit s'ancrer en face de l'église, par 7 brasses de fond (de vase) à 150 brasses de distance de la terre. C'est là que nous mouillâmes. Il y a peu de courant. L'eau du fleuve est pestilentielle, aussi doit-on en prohiber l'usage.

Antique et grand village d'Indiens Tapajoz, la cité de Santarem est placée en pente douce sur le penchant d'une petite

colline de la rive droite de la rivière de ce nom, à son confluent avec les Amazones et à une distance de 64 milles 1/2 de Prainha. Elle fut élevée au rang de ville en l'année 1754, et elle marcha si lentement, que ce ne fut qu'en 1854 qu'on lui conféra le titre de cité. Suivant les statistiques les plus exactes, celles qui furent faites quand le général Jérôme, François Coelho était président de la province, on calcule que la population s'élève à 9000 ou 9500 âmes, habitant dans environ 800 cases, dont 305 couvertes de tuiles, parmi lesquelles quelques-unes sont bien construites ; les autres sont couvertes de paille, et d'une mauvaise construction.

Elle possède une église mère, où existe un grand crucifix de fer, pesant 60 arrobes (près de 1000^{k}), avec l'inscription suivante : « Le chevalier Carlos Fréderico Felipe de Martins, membre de l'Académie des sciences de Munich, faisant de 1817 à 1820, par l'ordre de Maximilien-Joseph, roi de Bavière, un voyage scientifique dans le Brésil, et ayant été, le 18 septembre 1819, sauvé par la miséricorde divine de la fureur des ondes des Amazones, près de la ville de Santarem, a fait élever, comme monument de sa pieuse gratitude envers le Tout-Puissant, ce crucifix dans cette église de Notre-Dame de la Conception en l'année 1846. »

Un cimetière avec sa chapelle, une prison régulière en construction, une caserne commencée, déjà en ruines, et les ruines d'une forteresse construite par les Hollandais, et qui servait pour assurer le droit de visite sur les navires qui passaient, c'est ce qui, dans la ville, existe de plus remarquable. Deux écoles primaires, une publique, et une autre soumise à une contribution mensuelle de 1000 reis (8 francs), donnent l'enseignement avec succès à 123 garçons. Il y avait aussi une école de filles ; mais, à l'époque où nous nous y trouvions, elle avait été transférée à Obidos.

Cette ville exporte annuellement pour 900 000 piastres en moyenne de salsepareille, caoutchouc, cacao, goudron, étoupe, café, farine, tapioca, liane et bois de construction. Elle exporte aussi environ 60 000 piastres de guarana, pour Cuyabá.

Le marché de consommation est couvert, en grande partie, de marchandises et liquides étrangers, et même de vêtements de coton. Autrefois la fabrication de ces vêtements était une industrie du pays ; mais les Indigènes l'ont abandonnée pour s'occuper de l'extraction du caoutchouc, en

négligeant le coton si beau, si abondant, et si excellent du Rio-Préto.

Le district de Santarem, comme toute la rive des Amazones, est extrêmement fertile; tous les produits coloniaux y viennent avec la plus grande facilité; malheureusement, la fertilité du sol est neutralisée par l'indolence des naturels; aussi une grande partie des produits agricoles qui pourraient être exportés avec abondance, ou ne le sont pas, ou le sont sur une si petite échelle, qu'on peut à peine les considérer comme de bons échantillons. Les bestiaux et les chevaux s'y propagent avec facilité; malheureusement l'inondation de 1859, qui fit monter le fleuve de 38 pieds et 2 pouces, ruina un grand nombre de fermiers éleveurs. Le sucre et l'eau-de-vie sont importés de Belem, malgré l'existence dans le district d'une grande fabrique appartenant au colonel Pinto, et quelques autres d'une importance moindre.

Nous avons pris auprès de quelques agriculteurs des informations sur la plantation de la canne à sucre, et nous avons appris avec étonnement, qu'une fois plantée, elle n'avait besoin d'être replantée que longtemps après. Malgré cela on importe encore ici du sucre et de l'eau-de-vie. Le clou de girofle et la cannelle de l'endroit, ne sont pas inférieurs au clou et à la cannelle de Ceylan.

Le poisson y abonde en été et diminue en hiver; il y en a cependant une grande quantité toute l'année. La salaison commence en octobre et finit en décembre; il y a des années où elle commence plus tôt et finit plus tard; cela dépend des crues plus ou moins fortes et de la baisse plus ou moins rapide.

La marée se fait encore sentir dans ce port; il est souvent arrivé même que les eaux des Amazones remontaient dans le Tapajoz jusqu'à la ville d'Alter do Chaô, qui se trouve à 5 lieues au S. de Santarem.

Cette cité fait un grand commerce avec la province de Goyaz par le rio Tapajoz, et elle a pour cette raison une navigation suffisante.

Cette navigation intéressant sa prospérité, nous avons pu nous procurer sur cette rivière les quelques informations suivantes :

On peut naviguer franchement dans le rio Tapajoz jusqu'à 9 lieues au-dessus d'Itaituba, c'est-à-dire, à 47 lieues au-dessus de Santarem; là commencent les cataractes sui-

vantes : celle de Maranhaô, la plus remarquable par sa grandeur et l'impétuosité de ses eaux, située par 4°, 55' S. et 57°, 50'O., long. de Paris, celles de Bacaba, Fornos, Coatà, Apuhy, et Burubé. Après ces cataractes apparaissent les plaines bien connues sous le nom de Campinas Grandes, dans toute l'étendue desquelles la rivière est navigable, jusqu'à ce que commencent de nouveau les cataractes : Todos os Santos par 6° 5' lat. S., et 58° 45' long. O. de Paris, S. Simaô, Caldeiraô do inferno, S. Raphaël et Salto Grande. Par 7° S. et 59° 15' O. de Paris, cessent les cataractes, et la rivière continue à être navigable sous le nom de Juruêno jusqu'à la province de Matto-Grosso. Soixante-cinq lieues au-dessus de la cataracte de Todos os Santos, la rivière prend le nom d'Arinôs ; à 114 lieues de ce lieu est placée la frontière de Diamantina ; et enfin, à 21 lieues de là, se trouve la ville de Cuyabá. Ces voyages se font dans des canots montés par des Indiens de la tribu Munduruen, qui sont 15 jours à descendre et 4 mois à remonter. On nous informa aussi qu'il serait facile, à peu de frais, de faire une route allant directement à Cuyabá. Il y aurait peu d'argent à dépenser, parce que, outre que l'on traverserait les Campinas Grandes, qui sont, dit-on, très-près de la ville, le chemin est court.

Il y a déjà eu à Santarem un chantier où s'est construit, entre autres navires, le bâtiment *Amazonas* qui faisait, il y a peu de temps, les traversées entre le Brésil et l'Europe.

Diverses fièvres sont endémiques au pays ; on dit en outre qu'il y existe le terrible mal de Saint-Lazare (éléphantiasis) qui affecte avec opiniâtreté une grande partie des habitants.

Les habitants croient que ces maladies et d'autres encore proviennent des eaux du rio Tapajoz dont ils boivent. Cette opinion ne nous paraît pas sans fondement, parce que, aussitôt que l'équipage commença à user de cette eau, il se produisit diverses indispositions. Déjà, en 1840, on sentait la nécessité d'avoir une autre eau potable que celle de la rivière, au point que le Président demandait à l'Assemblée provinciale des fonds pour faire diverses constructions en cet endroit, entre autres pour la construction d'une fontaine. Nous ne savons si l'Assemblée refusa ou non, ce qu'il y a de certain, c'est qu'il n'y a pas encore de fontaine et qu'elle est d'une nécessité vitale.

Le courant de la rivière est faible dans ce port, et sa largeur en face de la ville est de 1259 brasses.

Le 16 avril, à 7 h. du matin, nous appareillâmes, et nous fîmes route pour Obidos, où nous arrivâmes le même jour à 5 h. 55 min.

Pour gagner le mouillage d'Obidos, on navigue, après avoir aperçu la ville, au milieu de la rivière, jusqu'à ce que l'on se trouve par le travers d'une case qui est construite sur la rive et près du chemin qui va à la ville. Ceci fait, on met le cap sur cette maison et, à 30 brasses de distance, on vient tout sur un bord, n'importe lequel, on jette l'ancre du côté de la rivière et on donne une amarre à terre. Le fond y est de 35 à 40 brasses, sable et vase ; plus loin il augmente au point qu'on ne le trouve plus avec une sonde de 200 brasses. On ne peut pas rester seulement sur ses ancres, parce que le mouillage étant placé entre deux points, le courant, rencontrant la pointe inférieure est repoussé vers la pointe supérieure et fait continuellement tourner le navire sur ses ancres. Ce mouillage ne comporte pas plus de trois navires de haut bord. De grandes branches d'arbres et des îles de lianes s'enchevêtrent dans les amarres et les câbles qui, si l'on n'y prend garde, peuvent faire chasser le navire.

La cité d'Obidos est située à 47 milles au-dessus de Santarem, sur la rive gauche du fleuve et sur le sommet d'une montagne peu élevée qui va se terminer au Rio Orincinina ou Trombetas. Elle tire son origine de l'antique village de Paunis, peuplé d'Indiens de ce nom et évangélisé par des pères capucins de la Piété. Elle fut élevée au rang de village en 1758 et à celui de ville en 1855.

La ville se compose de 143 cases, toutes couvertes de tuiles et dispersées sans ordre dans quatre rues, six passages et deux places. Elle est peuplée par 1008 âmes libres et une centaine d'esclaves. Elle possède une église placée sous l'invocation de sainte Anne, et une autre commencée et abandonnée après avoir été couverte ; une piscine ; un hôtel de la Chambre municipale, un cimetière et 3 colléges, un de filles et deux de garçons ; le plus recommandable est celui de Saint-Louis de Gonzague qui fut créé en 1846, et qui contient aujourd'hui 22 jeunes gens inscrits pour les études secondaires.

Sur le point le plus élevé de la colline où est bâtie la ville, il existe une forteresse, entourée du côté de la rivière par un bois qui empêche de voir ses murailles. Cette forteresse a une batterie garnie de 8 canons modernes du calibre de 80 et de quatre pièces anciennes du calibre de 24. Elle contient

une bonne maison d'habitation pour le commandant, une petite soute à poudre mal placée et trois petits réservoirs à eau.

La ville d'Obidos exporte pour 400000 piastres de caoutchouc, de cacao, chataignes, tabac, bestiaux et chevaux, elle importe de l'étranger, par Belem, des marchandises et des liquides.

Les fièvres intermittentes y sont endémiques. Les fièvres bilieuses et les catarrhes y apparaissent au moment de la crue et de la baisse du fleuve. Les maladies du foie et de la rate y attaquent les étrangers.

Une lieue au-dessous de la ville et sur la même rive se trouve établie la colonie militaire du même nom dont les limites sont : la rivière Sucuruju et le lac Kiriquère. Fondée par le capitaine de vaisseau et de guerre Pedro da Cunha, le 17 juin 1854, en vertu du décret du 1er avril de la même année, elle devait être agricole et industrielle, malheureusement elle n'a pris aucun de ces deux caractères. Le gouvernement n'a recueilli jusqu'à ce jour aucun avantage de cette institution dans les Amazones. On y avait fait venir 369 Portugais de tout âge et des deux sexes; un grand nombre ont déserté, quelques-uns sont morts, les autres ont résilié leurs contrats et de tous ces gens, il n'en reste plus qu'un seul qui s'est livré à une tout autre industrie que celle de faire le commerce. La colonie possède une vingtaine de cases couvertes de paille et trois bonnes maisons pour le directeur et le vice-directeur, le médecin, le curé et quelques employés ; une caserne et une petite fabrique de poterie. On y construisait une jolie et solide église, mais elle était déjà assez avancée, quand, l'argent manquant, le travail fut suspendu, et, si le gouvernement ne vient pas en aide, il perdra, par la ruine de cette église, la somme considérable qui a déjà été dépensée.

Près de la colonie et en dessous, se trouve l'embouchure du Rio Trombetas ou Oriximina. Cette rivière, suivant les informations que nous avons prises, est le plus riche de tous les affluents des Amazones. On y trouve l'or, les pierres précieuses, les plus beaux minéraux, d'excellents bois de construction, la pierre calcaire, le marbre blanc, la salsepareille, l'arbre à copahu, les châtaignes, etc.

Le bois que l'on fournit aux vapeurs est des meilleurs bois de construction. Nous connaissons quelqu'un qui, lorsqu'il veut avoir des échantillons de bois, demande des petites bû-

ches au dépôt et en tire d'excellentes collections. Il n'y a pas de pirogue (canot d'un seul morceau) qui ne soit d'excellent bois d'Itanba noir ou blanc. La pire chaumière est faite des meilleurs bois. Tout le monde les coupe sans permission, et personne ne rappelle les délinquants au sentiment du devoir, puisque les autorités elles-mêmes se mettent en contravention.

Le Trombetas va former la limite avec la Guyane Hollandaise, mais il n'est bien connu que jusqu'à la première cataracte, qui est éloignée de l'embouchure de 8 jours de voyage en canot. On rencontre en cet endroit les nègres marrons, grands et fourbes, qui ont réduit à l'indigence de nombreuses familles. Les habitants des lieux les plus voisins et le petit nombre de ceux de la colonie sont toujours sur le qui-vive; car la horde de brutes qui infecte ces parages a l'habitude d'attaquer les habitations, de tuer les hommes, les vieilles femmes, les enfants et d'enlever les filles. S'il n'y avait pas quelques marchands qui, sans pudeur et sans âme, négocient et entretiennent des relations avec eux, en engageant même des noirs à fuir de l'habitation de leurs maîtres, cette désolation n'aurait pas fait tant de progrès; mais le désir de s'enrichir justifie tout à leurs yeux, et ils amènent leurs victimes à coups de fouet dans les cités et les villes où ils viennent à la Saint-Jean apporter les produits du travail de l'année.

Sur la rive droite du Trombetas, se trouve une rivière dont l'eau est salée, ce qui fait supposer l'existence d'une mine de sel gemme. Le lac qui reçoit les eaux de cette rivière est appelé Lac Salé.

A Obidos, le fleuve a une largeur de 1011 brasses et un courant de 3 milles 6/10.

A 6 h. 20 m. du matin, le 24, nous appareillâmes et nous fîmes route dans la direction de Villa-Bella, en côtoyant la rive droite.

Nous mouillâmes à 9 h. 45 m. du soir sur la rive gauche du fleuve en face de cette ville. Le lendemain matin, nous allâmes jeter l'ancre auprès de Villa-Bella.

Pour prendre le mouillage de cette ville, qui ne pourrait pas contenir plus de deux bâtiments de la force du *Belmonte*, on doit, soit que l'on descende, soit que l'on remonte la rivière, se mettre debout au courant et le remonter jusqu'à ce que l'on arrive en face de la prison par dix brasses fond de vase et à cinquante brasses de distance de la terre,

Là on mouille l'ancre de bâbord, et on vient sur tribord afin d'éviter l'arrière à terre, et de faire prendre au navire une position opposée à celle dans laquelle il naviguait. Ceci fait, on s'amarre par l'avant et l'arrière; cette manœuvre est exigée par la raison suivante : le mouillage de cette ville, comme celui d'Obidos, se trouve entre deux petites pointes qui ont des récifs cachés dans la direction perpendiculaire. Ces pointes sont aux extrémités de la ville et les eaux, ici comme à Obidos, courent en sens opposés, en formant un tourbillon au milieu duquel le courant est nul; on doit donc trouver ce centre et tourner l'arrière à terre et très-près de la rive, afin de ne pas rencontrer le courant opposé.

Villa-Bella da Imperatriz était un établissement agricole que José Pedro Cordovil fonda en 1796 avec des indigènes de diverses tribus et qu'il offrit à la reine en 1803. Alors le comte dos Arcos l'éleva au rang de paroisse sous le nom de Nova da Rainha. Par la loi du 24 octobre 1848, elle fut élevée au rang de ville; et, par délibération de l'assemblée provinciale, elle changea son nom pour celui de Bella da Imperatriz. Elle est située à 66 milles au-dessus d'Obidos sur une petite colline, sur la rive droite des Amazones. Elle consiste en 65 cases, dont 22 sont couvertes en tuile, et 43 en paille, toutes pitoyablement construites. Ces cases sont dispersées dans trois rues; au milieu de la première de ces trois rues se trouve une petite place où est la prison qui sert en même temps de salle pour la chambre municipale.

Une petite église, construite de pieux et d'argile, invite 4136 personnes libres et 23 esclaves, habitants du district, à adresser leurs prières à Notre-Dame do Carmo, afin d'empêcher la décadence d'un si bel endroit. La ville possède aussi un petit cimetière avec sa chapelle, et l'on compte, dans tout le district, 768 feux.

Pendant le temps de la pêche et de la récolte du caoutchouc la ville reste déserte. Elle produit et exporte du poisson salé, du cacao, de la farine de manioc, du clou de girofle, des châtaignes, du caoutchouc, et de l'huile de copahu; elle importe de Belem des marchandises et des liquides.

La rivière, en face de la ville, a une largeur de 1060 brasses, et son courant est en moyenne de 2 milles 5/10 à l'heure. Il se produit pour cette ville le fait anomal qu'une grande partie de son territoire est usurpée par la province du Pará qui enlève à celle du Haut-Amazones le district de

Faro, et par cela même plus de 3 à 4000 âmes de population, de grandes fermes, des bestiaux et d'excellentes plaines.

Serpa. A 5 h. 30'., le 30 avril, nous levâmes l'ancre et passant sur la rive gauche ou côte Icaré, nous continuâmes à remonter le fleuve près de la rive dans la direction de Serpa.

Nous y arrivâmes le lendemain à 1 h. 12'. de l'après-midi après avoir passé la nuit au mouillage.

Il n'est pas nécessaire de mouiller dans ce port, il y a tant de fond, que, accosté à terre, on a 53 brasses.

Pour un grand navire qui veut y séjourner, il doit accoster la terre par l'avant et envoyer par là deux câbles, un par tribord, l'autre par bâbord. Le meilleur ancrage est à 50 brasses au-dessous de l'unique case construite sur la rive, au delà on trouve les pierres que les indigènes appellent Itacoatiara. Dans l'espace dont nous parlons, il ne peut y avoir que trois grands navires, mais au-dessus de la case, les navires peuvent s'accoster sans risque et s'amarrer de l'avant et de l'arrière. La nature, comme toujours prévoyante, a ménagé sur la rive opposée un bon mouillage de 10 brasses, fond de vase; il est nécessaire de ne pas mouiller à plus de 15 brasses de distance de terre, parce que le courant y est de 2 milles 1/2, et les grands arbres qu'il entraîne peuvent faire chasser les navires et causer d'assez fortes avaries. Pour prendre le mouillage de la rive, on navigue, soit en montant, soit en descendant la rivière, à 50 brasses de distance de la rive, et, arrivant en face de l'unique case qui s'y trouve, on se dirige au-dessus ou l'on descend à 50 brasses au-dessous jusqu'à accoster la rive, où l'on exécute alors la manœuvre que nous avons indiquée plus haut.

La ville de Serpa tire son origine d'un ancien village d'Indiens de diverses tribus, fondé par les jésuites sur les terres du rio Mattaurà, confluent du Madeira à 25 lieues au-dessus de Borba. Les constantes incursions de la tribu Mura lui firent subir plusieurs changements sur la rive du rio Canuma qui se jette dans le canal d'Uraria; la tribu Mura renforcée des Indiens de la tribu Tora lui en fit subir sur la rive du rio Abacaxis qui se jette dans le même canal d'où le village a pris son nom, sur la rive du rio Madeira, 34 lieues au-dessus du canal de Tupinambarana, et enfin sur la rive gauche de la rivière des Amazones, à 17 lieues au-dessus de

la Villa-Bella. En 1759, quand Joaquim de Mello Poroas était gouverneur du Rio-Négro, elle passa au rang de ville sous le nom de Serpa.

Pittoresquement située, sur le penchant d'une petite colline, qui par une pente douce va se joindre à la rivière, elle compte 27 cases couvertes de tuiles et 32 couvertes de paille, distribuées dans sept rues mal alignées, 4 passages et une grande place où se trouvent son unique église, petite et mal bâtie, construite aux frais des fidèles et consacrée à Notre-Dame du Rosaire, la prison qui sert en même temps de salle de réunion pour la chambre et une petite caserne. Hors de la ville existe un cimetière dont la chapelle n'est pas achevée faute de ressources. L'école publique est établie dans la plus affreuse chaumière de la ville, et le professeur se plaint d'attendre bien longtemps pour être payé de ses salaires. 1702 personnes libres et 28 esclaves peuplent le district. Huit maisons de commerce d'étoffes pour le négoce avec tout le Madeira et la ville centrale de Silves reçoivent de ces points, en échange des marchandises et des liquides importés d'Europe par Belem, les articles suivants qui, en 1861, furent exportés dans les quantités suivantes : huile de copahu, 1248 arrobes[1]; caoutchouc, 3064 arrobes et 30 livres; tabac à fumer, 511 arrobes et 11 livres; étoupe, 115 arrobes et 28 livres; cacao, 873 arrobes et 14 livres; peaux diverses, 97; châtaignes, 2315 alqueires; salsepareille, 29 arrobes; café, 164 arrobes; clou de girofle, 98 arrobes; goudron, 50 arrobes, et planches, 796 arrobes.

Nous avons cherché à recueillir des renseignements sur la navigation du Madeira, et nous n'avons rien appris de plus que ce que dit D. Quintin Quevedo dans son opuscule sur le Madeira et ses affluents.

En allant au-dessus de la ville de Serpa, à un quart de mille, on rencontre les ruines de la colonie Itacoatiara, fondée par la compagnie de la navigation et du commerce des Amazones, et réduite par les délégués de cette compagnie au misérable état où elle se trouve aujourd'hui.

Un grand nombre de maisons à Villa-Bella, à Serpa, à Manáos, et, suivant nos informations, dans les autres endroits peuplés de ces provinces, ne sont pas couvertes faute de

---

1. L'arrobe pèse 14 k, 68.

tuiles! Le bois à Manáos est plus cher qu'à Belem! Les constructions sont en terre crue et même peu durcie, faute de briques! Déjà, en 1799, on reconnaissait l'urgence de fabriquer de ces matériaux, et si bien, qu'en juin de la même année, on établit sur le rio Gurupatubá un établissement pour scier le bois.

Nous continuons la description de la colonie Itacoatiara, Elle se compose de 10 cases couvertes de tuiles et de 5 couvertes de paille; dans une des plus spacieuses se trouve la fabrique de poterie qui travaille à la vapeur par le moyen d'une machine de la force de 6 chevaux, pouvant préparer journellement 6000 briques dont 5000 pour la maçonnerie et 1000 carreaux. Il y a près de la colonie une petite case où est monté un établissement de serrurerie. La scierie est aussi mue à la vapeur par une machine de la force de 20 chevaux, elle scie journellement 2000 pieds carrés de bois et 200 planches de 30 palmes de longueur sur 1/2 pied de largeur.

Le fleuve en face de la ville de Serpa a une largeur de 903 brasses et un courant de 2 milles à l'heure.

Le 3 mai, à 4 h. 30'. du matin, nous larguâmes les amarres et nous continuâmes à remonter le fleuve dans la direction de Manáos; à 8 h. 45'., nous découvrîmes l'embouchure du rio Madeira; et 12 heures après, à 8 h. du soir, nous passâmes par l'embouchure du rio Négro, et à 9 h. 17'., nous jetions l'ancre en face de la cité. On remarque dans le port de Manáos un courant peu sensible; dans certains jours, les navires évitent debout au vent par faible brise. On peut mouiller entre les deux bras des cataractes grande et petite; l'une peut être à la distance d'un mille au-dessous de la ville et l'autre 1 mille 1/2 au-dessus. Le meilleur mouillage se trouve entre l'église dos Remedios, à une encâblure du rivage, et l'hôpital militaire, à la même distance. On y rencontre 9 brasses de fond de vase, et, en dehors, où nous étions mouillés, le fond augmente jusqu'à 35 brasses. Pour prendre le mouillage, il n'y a aucune difficulté, on navigue tout près de l'une des deux rives, et, quand on voit la ville, on se trouve vers elle, et on mouille à l'endroit désigné.

Le gouvernement portugais, pour protéger la retraite des Indiens du Rio-Négro, qui étaient attaqués par des sujets de diverses nations, et par ordre des souverains respectifs, fit construire un fort, sur la proposition et aux dépens de

Manoël da Motta et Siqueira, sous le nom de S.-Jose de Rio-Négro, sur la rive gauche de cette rivière, à 82 milles au-dessus de Serpa. Autour de ce fort qui, aujourd'hui, n'existe plus, s'agglomérèrent quelques familles des tribus Barès, Passès, Banibâs et Manáos, et à elles se joignirent quelques Portugais, formant un village qui prit le nom de Barra do Rio-Négro.

En 1790, le gouverneur Manoël da Gama Lobo de Alméida transporta en ce lieu la capitainerie qui, jusque-là avait été à Barcellos; son importance croissait quand, par dépit, le gouverneur d'État D. Francisco de Souza Coutinho, la transporta de nouveau, le 2 août 1798, à Barcellos. Cela suffit pour que la florissante Barra do Rio-Négro commençât à déchoir. Le comte dos Arcos voyant sa décadence et désirant, trop tard, la réhabiliter, y ramena la capitainerie. En 1836 l'assemblée provinciale du Para voulant perpétuer le nom de la tribu la plus remarquable de l'endroit, changea son nom contre celui de Manáos, la capitainerie devenant un simple canton (*comarca*). Enfin, le 5 septembre 1850 le gouvernement, en créant la nouvelle province du Haut-Amazone, lui donna cette ville pour capitale.

Située sur une petite montagne, arrosée par trois rivières, à une lieue au-dessus de l'endroit où l'Amazone change son nom pour prendre celui de rio Négro, elle compte dans sa municipalité 2807 maisons habitées par 24 546 personnes libres et 501 esclaves, et les édifices et institutions publics suivants : deux casernes, une dans laquelle sont logés 192 soldats d'infanterie et l'autre où sont 84 artilleurs; un hôpital militaire qui est dans un très-bon état, dû au zèle du médecin qui le dirige; l'édifice est d'accord avec son but; une petite et très-vieille église consacrée au culte de Notre-Dame dos Remedios et qui rivalise avec celles de Serpa, Villa-Bella, Gurupa, etc., etc.; un cimetière dont la chapelle neuve et bien achevée est digne de la capitale d'une province; un établissement d'apprentis artisans qui a été et sera d'une grande utilité, mais qui malheureusement se trouve dans un édifice en ruines; deux écoles publiques, celle de Notre-Dame dos Remedios pour l'enseignement des filles, qui n'a que 6 élèves, et celle des garçons qui compte 50 et tant d'élèves (la maison dans laquelle se trouve la première est propriété de l'Etat, celle où fonctionne la seconde est une propriété privée); un séminaire où l'on enseigne les études

secondaires et dont les professeurs, à de rares exceptions près, servent gratuitement; une prison et un hôtel de la chambre qui remplissent parfaitement leur but et sont en bon état. Le palais de la présidence acheté il y a peu d'années, est dans un état misérable et sur le point de tomber. Presque en face du palais et le dominant existent les murailles principales d'une église qui servira d'église mère. L'œuvre est arrêtée faute de crédit, et les habitants de la province ne pensent pas qu'elle s'achève.

Pour traverser les trois rivières que baignent la cité, il existe trois ponts excellents et un quatrième en construction qui ne le cédera en rien aux autres. On calcule qu'il y a dans la province 16 000 Indiens de diverses tribus, évangélisés et distribués en diverses bourgades. La bourgade (*maloca*) est l'agglomération de plusieurs sauvages qui ne font rien de plus, à de rares exceptions, que de planter le manioc suffisant pour leur nourriture.

C'est ici que l'on reconnaît l'indolence et le défaut de stimulants de cette race d'hommes qui, nés pour la vie de la mer, au lieu de s'y livrer, vivent, élèvent leurs enfants et meurent dans la plus complète misère et la plus grande inaction; il suffit de leur parler du service de la patrie pour qu'ils se cachent dans les bois et n'en sortent pas avant le départ de celui qui leur a parlé. Quel triste et répugnant tableau que celui qui se présente à la vue de l'homme civilisé qui visite une maloca? Dans une chaumière, sans aucune clôture extérieure, vit le sauvage couché dans un hamac, presque toujours ivre, la pipe à la bouche et un vase de chibé (eau mélangée avec de la farine) sous son hamac. Le chibé est une boisson si substantielle que sans autre nourriture le sauvage voyage un temps infini. Jamais le sauvage ne dit oui, même quand il sait parfaitement ce qu'on lui demande; s'il pêche et sale quelque poisson, il vend le tout, pour aller le lendemain l'acheter quatre fois plus cher; s'il cueille quelque fruit, il fait de même; enfin jamais il ne songe à l'avenir.

L'exportation dernière s'est élevée à 702 : 1 128 910; dans cette somme sont entrés 229 : 792 250 de caoutchouc, 65 : 048 500 de châtaignes, 212 : 800 000 de pirarucu, 27 : 960 680 d'huile de copahu et 9 : 763 590 de jonc noir, tous produits spontanés. Le conto de reiss équivaut à peu près à 2500 francs.

Le Madeira, le Purus et le rio Branco ont besoin d'être explorés. Nous en avons entendu raconter des merveilles. Le rio Branco, par exemple, possède d'excellents terrains aurifères et diamantifères. Le petit palmier appelé Cannella de Emma qui ne se trouve que sur les terrains diamantifères, s'y rencontre en abondance.

EXCURSION

DANS LES FORÊTS

QUI S'ÉTENDENT ENTRE TAY NINH ET RELIM

FRONTIÈRES DE LA COCHINCHINE ET DU CAMBODGE[1].

ITINÉRAIRE SUIVI.

3 *Avril* 1864. — Soirée : de Tay Ninh à Xom Sui Vang, au pied de la montagne de Dien ba. Halte de nuit à Xom Sui Vang.

4 *Avril.* — Matinée : de Xom Sui Vang à Poum Ampill, en traversant un ruisseau, passant par le village Poum Tchou, et traversant le ruisseau Ben Cai me, sur le bord duquel est situé Ampill. Halte de jour à Poum Ampill; Soirée : de Poum Ampill à Poum Smaïtch. Halte de nuit à Poum Smaïtch.

5 *Avril.* — Matinée : de Poum Smaïtch à Poum Chung Kên. Halte du reste de la journée et de la nuit; excursion le soir.

6 *Avril.* — Matinée : de Poum Chûng Kên au ruisseau Tounlé Cham. Halte de jour dans le lit du ruisseau; Soirée : de Tounlé Cham au village Poum Pros, en passant sur l'emplacement d'un village détruit et traversant le ruisseau Praik Klin, à peu de distance en avant de Pros. Halte de nuit à Poum Pros.

7 *Avril.* — Matinée : de Poum Pros à Sroc Ngour, en tra-

1. Voir *Une tournée chez les Moï*, dans la chronique de ce mois.

versant un ruisseau, au pied de la colline sur laquelle se trouve Ngour. Halte de jour à Ngour; Soirée : de Ngour à Relim en traversant deux fois le même ruisseau entre Ngour et Tchéram, passant à côté de Tchéram, traversant près de sa source la rivière de Saigon, Tonnlé Cham, et franchissant la ligne de partage des eaux du Vaïco et du bras de Saigon.

8 *et* 9 *Avril.* — Séjour à Relim.

10 *Avril.* — Matinée : de Relim à Sroc Sir en passant le lit du Tounlé Cham, laissant sur la gauche Sroc Tchéram et Sroc-Ngour et traversant les deux ruisseaux...... Halte de jour à Sir; Soirée : de Sir à Pros, en traversant le lit d'une rivière au pied de la colline qui limite la plaine de Pros. Halte de nuit à Pros.

11 *Avril.* — Matinée; de Pros au ruisseau Praik Tru, en traversant la rivière Tonnlé Tru. Halte de jour au ruisseau Praik Tru; Soirée : de Praik Tru au village de Klapiathouc, à quelques pas du ruisseau Song Cha la. Halte de nuit à Klapiathouc.

12 *Avril.* — Matinée : Excursion dans la plaine; Soirée : de Klapiathouc au village de Sa Snahp, en franchissant le Rach cha la et le Praik T'kha, chacun sur un pont. Halte de nuit à Sa Snahp.

13 *Avril.* — Matinée : de Sa Snahp au village de Popoul, en franchissant sur un pont le Praik T'Mong, et traversant le Praik Popoul à côté duquel est le village du même nom. Halte du reste du jour et de la nuit à Popoul.

14 *Avril.* — Matinée : de Popoul à Ben Tranh, sur la rivière de Saigon, en traversant deux ruisseaux, le Praik Tom et le Praik Sasa. Halte de jour à Ben Tranh; Soirée : Excursion. — Passage de la rivière de Ben Tranh à Xom ba nha. Halte de nuit à Xom ba nha.

15 *Avril.* — Matinée : de Xom ba nha au poste de Cau Coï, sur un ruisseau, en traversant l'espace occupé par les ruines d'un grand village. Halte de jour à Cau Coï; Soirée : de Cau Coï à Tay Ninh, par la route de Trangbang à Tay-Ninh.

DESCRIPTION DES FORÊTS.

En partant de Tay Ninh, la route traverse d'abord un fourré de petits arbres, puis une forêt de haute futaie dans laquelle

dominent les Cây dau do ngo. Vient ensuite une clairière, à la suite de laquelle on parcourt un long espace couvert de Cay dau long de petites dimensions. La forêt qui de là se prolonge jusqu'au ruisseau en avant de Xom Sui Vang, abonde en Cay bang lang et en Cay dau do ngo, de fortes dimensions; on y voit aussi quelques Cay go.

De Xom Sui Vang, jusqu'au pied de la montagne de Dien ba, on traverse une forêt assez claire de Cay dau long de dimensions moyennes. En contournant la montagne, le chemin traverse une très-belle futaie dans laquelle on remarque surtout de beaux Cay go, de grands Cay bang lang et Cay Cam. On entre ensuite dans une grande plaine découverte cultivée par les villages cambodgiens Poum Sdar et Poum Tchou. La forêt reprend de là et s'étend sans interruption jusqu'à la rivière Ben Cai me, à côté de laquelle est le village cambodgien d'Ampill.

Cette forêt est très riche en bois de toutes espèces, parmi lesquels dominent le Cay dau do ngo, le Cay dau long, de très fortes dimensions en diamètre et en hauteur; le Cay binh linh, le Cay bang lang et le Cay go de belles dimensions, sont en moins grandes quantités; on remarque de beaux Cay cam, mais en petit nombre et quelques Cam vap de médiocre grosseur.

Cette forêt est en pleine exploitation; sa situation sur la rivière Ben Cai me, qui se réunit à Cai cong avec la rivière Song cha la pour former le bras de Saigon, est des plus favorables pour le transport des bois de la forêt à Saigon.

Sur la rive gauche du Ben Cai me et après une petite clairière occupée par le village d'Ampill et ses cultures, on entre dans une forêt très-riche en Cay dau do ngo, très-hauts et très-gros, et en Cay lao tao élevés, mais de faible diamètre. On y voit de beaux Cay go en assez grand nombre, de grands Cay cam et binh linh en grande quantité; quelques Cay bang lang et peu de Cay chai. Cette forêt est aussi avantageusement située que la précédente pour l'exploitation. Au reste, les Cambodgiens paraissent se rendre compte parfaitement des facilités que leur présente la rivière : tout le long du chemin qui traverse la forêt, nous avons vu couchés par terre de magnifiques troncs de Cay dau récemment abattus et destinés probablement à être expédiés vers le bas de la rivière.

Au sortir de la forêt, la route traverse une série de clai-

rières et de futaies plus claires que la grande forêt. Aux approches du village cambodgien de Smaïtch, nous nous trouvons pour la première fois en présence du déplorable système de culture des Cambodgiens de la forêt, système qui consiste à abattre et à brûler tous les arbres du terrain à mettre en culture, et à abandonner le terrain ainsi préparé, au bout de quelques années, pour reprendre l'œuvre de destruction sur un autre point.

De Smaïtch jusqu'à la rivière Tounlé Cham, la route traverse une série de clairières alternant avec de hautes futaies généralement très-riches en beaux arbres de toutes espèces. Les clairières présentent encore le spectacle affligeant d'un nombre considérable d'énormes tronçons, seuls débris de magnifiques bois détruits par le feu.

Les arbres les plus abondants dans ce trajet sont les Cây dan tra ben, gros et long. — Cây binh linh, de grosseur et longueur moyennes; — Cây Cam, gros et longs; — Cây vin vin, gros et longs; — Cây trâm sang, de faibles grosseur et longueur; — Cây gang, de dimensions moyennes; — Cây ngan ngan de faible épaisseur et longueur moyenne; — Cây So de faibles dimensions; — Cây de trang, à l'état d'arbrisseaux.

A côté de ces espèces, on remarque encore en moins grand nombre les arbres suivants :

Les Cây trai, à tronc court et gros; — Cây huinh, gros et long; — Cây Senh, longs et de faible diamètre; — Câi bôi lôi et Cây lao tao, de faibles dimensions; — Cây cay, gros et courts; — Cây chai, gros et longs; très-peu de Cây Sao, gros et longs; très-peu de Cây dè se, longs et de grosseur moyenne; très-peu de Cây vap, de médiocre grosseur.

Sur la rive gauche du Tonnlé Cham, on traverse un terrain tourmenté, coupé de torrents actuellement à sec, puis on entre dans une magnifique forêt où abondent le Cây gô, le Cây dân long, le Cây binh linh, le Cây lao tao.

En sortant de la forêt, le chemin traverse de vastes clairières hérissées de tronçons charbonnés, passe sur les ruines du village cambodgien Poum Soin na, et entre dans une futaie claire de jeunes Cây dâu do ngo qui s'étend jusqu'au Praik Klin.

Du ruisseau jusqu'au village cambodgien Poum Pros, il y a un bois assez clair de jeunes Cây dâu longs, minces et élancés parmi lesquels on remarque, en assez grand nombre,

deux espèces nouvelles, le Cay ca chac et le Cay cam xe (ou peut-être Cay trac)?

Dans la plaine qui s'étend depuis Pros, jusqu'au pied des hauteurs boisées, occupées par les tribus indépendantes des Stiengs, la route traverse des bois très-clair-semés d'arbres généralement faibles et tourmentés.

Trois espèces dominent, ce sont : Les Cây dâu tra ben, grêles et élancés ; — les Cây ca chac, à tronc court, peu gros et irrégulier ; — les Cây cam xê, à tronc moyen en longueur et en grosseur, et courbe comme celui du frêne. Sur la lisière de la futaie, au milieu d'épais fourrés de bambous, on aperçoit quelques Cây binh ling et Cây bang lang de moyenne grosseur. Sur les collines du pays des Stiengs, la nature du terrain et celle de la végétation changent complétement.

Le relief est formé par une succession non interrompue de collines et de vallées très-encaissées, formant généralement le lit d'un petit ruisseau.

Le sol est friable, de couleur rouge, argilo-ferrugineux. On ne rencontre plus que de distance en distance de gros arbres ; les flancs des mamelons sur lesquels monte et descend la route sont couverts d'épais fourrés d'arbrisseaux enchevêtrés les uns dans les autres, et de bambous sans épine ; quelquefois le bambou règne exclusivement sur de grandes étendues.

D'après les renseignements qui nous ont été donnés par le père Arnoux à Relim, les forêts avoisinant son établissement contiendraient en grande quantité de très-gros arbres des espèces suivantes :

Cây Sao den ; — Cây Sao ba mi'à ; — Cây Sênh ; — Cây dâu long ; — Cay giàng huông ; — et avec des dimensions moyennes, les suivants : — Cay trai ; — Cay cà châc ; — Cay cam xêi ; — Cây vtmg n ui.

Nous avons constaté en outre, dans la forêt qui touche à la ferme de Relim, l'existence du Cây gô, du Cây bâng làng, du Cây chai, du Cây dâu do ngo, du Cay xoai mut, dư Câi Dê Se (grande espèce).

Les Stiengs, de même que les Cambodgiens, attaquent les forêts par le fer et le feu, pour préparer leurs cultures de riz, sans se préoccuper ni de la qualité ni des dimensions des arbres qu'ils sacrifient.

De Pros, en se dirigeant vers Klapiathouc, la route traverse

une grande plaine couverte de Cây cà Châe et cây cam xô de dimensions moyennes.

Aux approches de la rivière Tonnlé tru, ces deux essences, qui jusque là régnaient exclusivement, disparaissent pour faire place aux Cây cai, nombreux et de belle venue, aux Cay binh lin, cây bang lang, Cây gô en petit nombre, mais de fortes dimensions. Ces espèces se trouvent encore entre le Tonnlé Tru et le Praik Tru ; elles sont éparpillées au milieu de taillis alternant avec des clairières.

Près de la rive droite du Tonnlè-Tru, un des charpentiers annamites a remarqué quelques Cây cà duoi de grosseur moyenne et quelques Cây són tue de faible échantillon.

De Klapiathouc jusqu'à Popoul, les forêts sont très-belles ; elles couvrent à peu près la totalité du sol ; les plus grands vides sont faits de la main des hommes. Là, plus qu'ailleurs, la dévastation s'élève à des proportions surprenantes. Tout autour du village de Sa Snahp, on voit des espaces considérables couverts d'arbres magnifiques qui viennent d'être abattus et sont destinés à être réduits en cendres pour amender les rizières des Cambodgiens.

Entre le Song cha la et le Praik T'Kla, la forêt contient un grand nombre de magnifiques Cây dâù do ngo, Cây dâù núóc (nouvelle espèce), Cây gó, Cây vin vin, des Laó taò, de très-belle venue, et quelques beaux Cây sâo, des Cây sêñh en assez grand nombre, mais de diamètre moyen seulement.

Entre le Praik T'mong et le Praik Popoul, ce sont, en fait de gros arbres, les Cây cam, Cay vin vin, Cây dâù do ngo ; en fait d'arbres grêles et élancés les Cây laó taó, Cây cong, Cay sam qui sont surtout abondants ; on remarque en moins grande quantité, des Cây chai, des Cây huînh et des Cây trai, tous de fortes dimensions et quelques Cây cà dúôi de fort échantillon et de belle hauteur.

Un fait à signaler, c'est qu'à partir de Sa Snahp, le Cây bang lang disparaît complétement.

Toute la zone forestière qui couvre les deux rives du Tonnlé Tru et celle du Song cha la, est très-remarquable et très-intéressante à cause des facilités exceptionnelles que présentent pour l'exploitation les nombreux ruisseaux et rivières qui la sillonnent. Un coup d'œil jeté sur la carte suffit pour expliquer ce qui précède.

De Poum Popoul au hameau annamite de Bentranh, la route traverse une série de clairières à hautes herbes et de

taillis qui ne contiennent que très-peu de grands arbres : les espèces les plus fréquentes sont les Cây cam et Cây cai de fortes dimensions, les Cây-go, Cây ngàn ngàn, Cây só, Cây gang, Cây vúng, Cây tiên liên de dimensions plus faibles.

Du bord de la rivière (Xom ba nha) jusqu'au poste de Cau-Coy, s'étend une plaine coupée de clairières et de fourrés, avec peu de grands arbres parmi lesquels on remarque les Cây cam et les Cây gó pour leurs fortes dimensions, et les Cây vùng et Cay dâù long moyens.

Enfin la route de Cau-Coy à Tay Ninh traverse une belle forêt qui s'étend jusque dans le voisinage de Tay Ninh et contient surtout des Cây-Cam, Cay cai, Cây gô gros et élevés et des Cay dâù longs, Cây viêt, Cây súng lu, grêles et élancés.

En résumé, tout le pays que nous avons parcouru et qui comprend les bassins du Ben Cai me, du Song cha la et du Tonnlé Tru est d'une richesse forestière admirable. Les forêts contiennent, en quantité plus ou moins grande, les meilleures espèces de bois employées par les Annamites ; les cours d'eau secondaires qui traversent les forêts et les villages Cambodgiens établis au milieu des bois et possédant des buffles en assez grand nombre, permettent une exploitation facile et économique. Il suffira, pour avoir à Saigon un riche approvisionnement, d'indiquer à chaque village le nombre et les dimensions des pièces de chaque espèce qu'il aura à couper, en ayant soin, pour faire la répartition, de tenir compte de l'assortiment des espèces qui abondent dans le voisinage.

Les centres d'exploitation paraissant les plus convenables sont Ampill, Chúng Ken, Pros, Klapiathouc, Sa Snahp, Popoul, chacun pour les espèces suivantes :

Ampill. — Dâù long, Dâù do ngo, Cam, Binh lin, gô, Bàng lang, Laò taò.

Chúng Ken. — Dâù tra ben, Vin vin, Cam, Binh lin, Châigô, Tram sang, Gang, Ngàn ngàn, Só, De trang, Trai, Huînh, Bóî lóî.

Pros. — Gô, Dâù long, Binh lin, Laò taò, Cam xe, Ca chac.

Klapiathouc. — Cam xê et Cà châc, Dâù do ngo, Dâù niévé, Gô, Vin vin, Bàng làng, Saò, Sênh.

Sa Snap et Popoul. — Dâù do ngo, Cam, Vin vin, Laò taò, Cong, Sâm, Chai, Huing, Trai, Cà dúôi.

Quelle que soit la richesse des forêts que nous avons visitées, il est affligeant de voir les grandes étendues de haute futaie complétement détruites par le feu, lorsqu'il serait si

facile aux villages de couper régulièrement les beaux arbres et de les amener sur le marché de Saigon : de cette façon, il y aurait profit et pour l'État et pour les travailleurs.

Course sur la rive droite de l'arroyo de Tay Ninh. — Dans la plaine qui s'étend sur la rive droite de l'arroyo, en face de Tay Ninh, il y a des forêts exploitées par des Chiams (Musulmans d'origine indienne) et contenant surtout de nombreux Cây cam ; nous y avons observé quelques Câу snông cà, Cay trâm ba vó, Câу sân và et Câу rôi. L'exploitation de ces bois est facile à cause du voisinage de l'arroyo.

Excursion à la montagne de Dien ba. — La route traverse d'abord un épais taillis ne contenant que peu de grands arbres, puis un ruisseau et une grande prairie, et entre ensuite dans une belle forêt sur la lisière de laquelle on remarque un grand nombre de très-beaux Cày cam, et Cay cay. Ces deux espèces existent tout le long de la route : il y a en outre, un grand nombre de Câу ving, Cay ngan ngan, Câу só, en moindre quantité, de petits Câу go, des Câу cà dûôi, et des Câу bói lói, quelques petits Cày búa (probablement arbre à gomme gutte), quelques Câу Ma tien et Câу gu ti produisant comme fruits des noix vomiques.

A l'approche de la montagne, on trouve un grand nombre de magnifiques Câу dâù núóc exploités pour leur huile. Dans une futaie claire, au pied même de la montagne entre deux ruisseaux sur les bords desquels sont placés respectivement les hameaux Poumk Prah et Poumk Doll, on trouve en grande quantité le Câу cam xé, mais sans son compagnon le Câу ca chac qui est remplacé par le Câу bang lang, le Cây vung et le Câу Dâù nùóc. On remarque également quelques gros Câу vúng nui.

Sur les flancs mêmes de la montagne, il y a en grande quantité des Câу bâng lang monstrueux, des Cay vúng nui, des Câу trâm nui, des Câу cà dûôi, des Cày bòi lòi, des Câу goi (arbrisseaux dont on fait des manches d'outils).

DESCRIPTION SOMMAIRE DES PRINCIPALES ESPÈCES ET USAGES QU'EN FONT LES ANNAMITES.

1. *Câу Dâù*, arbre à huile. — Nous avons trouvé quatre espèces portant le nom de Câу Dâù, ce sont :

Le *Câу Dâù long*, ainsi nommé parce que sa feuille de couleur vert clair, à dessous jaunâtre, est couverte de cils ou poils

en pinceau (longs). Tronc cylindrique droit, marqué de larges sillons longitudinaux qui découpent l'écorce en espèces d'écailles allongées, atteignant jusqu'à 80^{cm} de diamètre et 10^{m} de hauteur. Branches montantes, inclinées, à rameaux étalés, formant une tête arrondie assez fournie.

Le *Cay dâù nüóc*, à feuille vert foncé, étroite, allongée, lisse. Tronc cylindrique, droit, à écorce unie, blanche, grisâtre, atteignant en diamètre jusqu'à 1^{m} et en hauteur 8 à 10^{m}. Branches montantes, inclinées et étendues; tête très-fournie et allongée en hauteur.

Le *Cáy daù do ngo*, à feuille vert clair, dessous jaunâtre, allongée, mais plus large que celle du précédent. Tronc cylindrique, droit, à écorce unie, légèrement fendillée longitudinalement, de couleur grise, dépassant en dimensions tous les autres arbres de la forêt. Diamètre jusqu'à $1^{m},50$ et longueur jusqu'à 30 et 40^{m}. Branches horizontales, étendues, peu nombreuses, formant une tête arrondie, plate, en forme de parasol.

Le *Cáy Dâù tra ben* à feuille semblable à celle du Dâù long, mais plus grande et d'un vert plus foncé et luisant, à dessous blanc grisâtre, moins velue que celle du Dâù long. Tronc cylindrique, droit, moins fort et moins long que tous les précédents; à écorce épaisse, profondément sillonnée en longueur. Branches épaisses montantes, tête allongée et se terminant en pointe.

Les trois premières de ces espèces fournissent de l'huile au moyen d'entailles faites au pied du tronc. Les quatre espèces sont employées par les Annamites à faire des pirogues, des bateaux et des travaux de charpente. Je les ai énumérées dans l'ordre de leur valeur, en commençant par la meilleure.

2. *Cáy Saò.* — On en compte deux espèces, mais que nous n'avons pas pu distinguer sur les lieux, le *Cáy saò den* et le *Cáy saò ba miá.*

Les *Cáy saò* que nous avons vus sont des arbres cylindriques, élancés, droits, ayant à peu près le même diamètre sous les branches qu'au pied. Écorce unie, noirâtre, légèrement fendillée longitudinalement. Diamètre atteignant jusqu'à 80^{cm}, hauteur 20^{m}. Branches étendues, légèrement inclinées, flexueuses, tête forte un peu retombante, feuilles petites, pointues, vert foncé. Bois précieux, aussi propre aux constructions navales qu'aux travaux de charpente et de menuiserie.

3. *Cây Sênh.* — Arbre semblable au précédent, mais de dimensions moindres. Mêmes usages.

4. *Cây chai*, arbre à résine. — Arbre élancé, droit, atteignant à peu près les dimensions du Cây dâu do ngo. Écorce blanche, jaunâtre, écailleuse. Branches montantes très-inclinées, tête arrondie, aplatie, peu forte. L'écorce laisse suinter par endroits de la résine jaunâtre. Les Annamites emploient ces bois à leurs constructions de bateaux.

5. *Cây Vin vin.* — Arbre gros, élancé, droit, quelquefois légèrement courbé, arrive aux dimensions du Cây dâù do ngo. Ecorce noirâtre, rugueuse, fendue longitudinalement, branches inclinées flexueuses. Tête fournie, arrondie. Les Annamites en font des cercueils et le débitent en planches.

6. *Cây Bâng làng.* — Arbre très-élevé, tronc s'élargissant à la base; composé d'un assemblage de faisceaux soudés ensemble, à section irrégulière, anguleuse même vers la tête. Écorce blanche, ressemblant beaucoup à celle du platane, se détachant par plaques. Le tronc atteint exceptionnellement un diamètre énorme; le diamètre au-dessus des nervures de la base est de 0,80^{cm} à 1^{m}, la hauteur moyenne de 15 à 20^{m}. Il est généralement courbe sur sa longueur. Branches montantes petites. Tête peu fournie, allongée; feuilles petites. Les Annamites s'en servent exclusivement pour faire des avirons.

7. *Cây Cam.* — Arbre gros, élancé, à tronc généralement un peu courbe, présentant le plus souvent à la base de 3 à 5 nervures extrêmement saillantes et minces qui s'élèvent à environ 2^{m} au-dessus du sol. Diamètre moyen 60^{cm}. Longueur 15 mètres. Écorce rosée, jaunâtre, écailleuse. Branches irrégulières. Tête forte, irrégulière, allongée. Les fleurs sont jaunâtres comme l'écorce. Bois de charpente et de menuiserie.

8. *Cây cay.* — Arbre gros, droit, à tronc plus court que celui du Cam, mais à peu près de même grosseur. Écorce très-ressemblante à celle du Cam. Branches montantes, presque verticales, fastigiées, feuilles petites, vert tendre. Bois de charpente et de bateaux.

9. *Cây Binh lin.* — Arbre gros, droit, à tronc court généralement, aplati irrégulièrement, bifurqué. Ecorce blanche, fibreuse, mince, fendillée longitudinalement. Branches vigoureuses, montantes, étendues, formant une grande tête arrondie, feuilles trifoliées. Diamètre moyen 60^{cm}; hauteur

6 à 8 mètres. Bois de menuiserie et de constructions navales, inattaquable au taret.

10. *Cây Gô.* — Arbre gros, élevé, à tronc généralement droit, mais quelquefois légèrement flexueux. Diamètre moyen de 60 à 70 ^{cm}, hauteur moyenne 6 à 8 mètres. Écorce noirâtre, striée d'anneaux horizontaux et marquée de taches rousses alternant avec des taches blanches et noirâtres. Généralement le tronc se divise en deux branches maîtresses presque verticales. Tête large, arrondie en parasol, feuilles vert foncé composées de 3 paires de folioles. Bois de constructions navales et de menuiserie.

11. *Cây Huînh.* — Arbre gros, élevé, droit, cylindrique, à écorce rougeâtre et contre-forts au pied comme le Cây cam. Diamètre allant jusqu'à 80^{cm}. Hauteur jusqu'à 10 mètres. Branches montantes, feuillage touffu. Les Annamites utilisent les grands renforts du pied pour en faire des gouvernails, des roues de voiture. Bois de menuiserie.

12. *Cây trai.* — Arbre gros et court. Ecorce épaisse, divisée par de petites stries verticales, interrompues, tachée de blanc par endroits. Branches montantes, feuilles petites, vert sombre. Bois inattaquable aux fourmis blanches, résistant à l'humidité. Les Annamites en font des soces, des socles, des poteaux, des palissades.

13. *Cây cà chăc* (en stieng : Chn'c ; en cambodgien : Pr. chăc.) — Arbre généralement assez faible, peu élevé, à tronc irrégulier, tourmenté. Écorce noirâtre, fendillée. Diamètre moyen de 35 à 40^{cm}; hauteur moyenne de 4 à 5 mètres. Branches tortueuses, irrégulières. Feuilles vert clair qui le font distinguer facilement des arbres au milieu desquels on le rencontre. Panicules de fleurs blanches. Distille de la résine sur pied. Bois de charpente. Poteaux, pourrait fournir du bois courbe et des courbes pour les constructions navales.

14. *Cây Cam xê* (en stieng : Tro'-peh ; en cambodgien : Teh-Krolm). — Arbre ressemblant par son port au frêne. Tronc sinueux, généralement peu élevé. Ecorce jaunâtre, verdâtre. Tête allongée, à feuillage d'un vert foncé, feuilles composées, petites. Diamètre moyen de 35 à 40^{cm}. Hauteur moyenne de 4 à 5 mètres. Bois très-dur, rouge, prenant un beau poli. Sert aux Annamites à faire des colonnes, des moyeux de roue. Excellent bois de menuiserie et de charronnage.

15. *Cây trâm Sang.* — Arbre mince et peu élevé, généra-

lement à tronc tortueux, reconnaissable à son écorce rouge foncé. Tête assez forte, irrégulière.

16. *Cây tào tào ;* 17. *Cây boi loi;* 18. *Cây ngàm ngàn ;* 19. *Cây So;* 20. *Cây Sáin;* 21. *Cây gang ;* 22. *Cây cà duôi;* 23. *Cây Cong.* — Bois rouge, dur, propre aux travaux de menuiserie. Tous ces arbres sont grêles et élancés, difficiles à distinguer les uns des autres. Ils composent une grande partie des fourrés qui remplissent les intervalles des grands arbres. Ils servent tous comme bois de charpente. Le Cây gang est inattaquable aux fourmis blanches ; le Cây cà duôi est un bois de charpente et sert pour le bordé d'embarcations ; le Cây Cong est un bois de charpente. Les Annamites en font des mâts de bateaux, des manches d'outils.

24. *Cây dê.* — Cette espèce porte des glands et se rapproche probablement du Chêne de France. Nous en avons vu deux espèces : le Cây dê trang qui n'est qu'un arbre médiocre et le Cây dê sé qui atteint jusqu'à 30 et 40^{cm} de diamètre, mais est plus rare. Cet arbre pourrait peut-être servir à faire des membrures, plats-bords, vaigres d'embarcations.

25. *Cây Sam va.* — Arbre faible à tronc renflé, aplati irrégulièrement, sinueux se bifurquant vite. Écorce jaunâtre, fibreuse longitudinale. Tête irrégulière peu fournie, feuilles opposées, trifoliées, arrondies au sommet, vert tendre. Ressemble au Binh lin, dont il diffère par la couleur de l'écorce. (Binh lin, écorce blanche). Bois ayant les qualités du binh lin.

26. *Cây Xnong ca.* — Arbre élancé, grêle, à écorce blanchâtre, finement fendillée longitudinalement. Feuilles petites, pendantes, à bords ondulés. Bois de charpente, inattaquable aux fourmis blanches.

27. *Cây Rôi.* — Arbre droit, élancé, nervé à la base, aminci à la tête. Tête régulière. Branches nombreuses, horizontales, opposées par deux. Écorce noirâtre avec des taches de lichen blanches, rugueuse ; feuilles vert olive, allongées, opposées, pointues. L'écorce blessée laisse échapper une liqueur jaunâtre. Bois élastique, servant à faire des arcs, des balanciers pour porter les paniers.

Bois de charronnage employés par les Cambodgiens. — Binh lin, Son tùe (jantes) ; Sam (rayons) ; Cam xê (moyeux).

Voici la liste des 40 échantillons de bois que nous avons recueillis :

Cây Go, Cây Binh lin, Cây Chai, Cây Sô, Cây Gang, Cây

Lao tao, Cây Dê, Cây Trai, Cây Ca chac (Chûc. Pr Chac), Cây Trài (Tropeh. Tch Krohm) Cây Sao den, Cây Sao ba mia, Cây Sênh, Cây Giàng huong, Cây Dâu long, Cây Vung nui, Cây Trạc (coupé sur pied), Cây Trâm sang, Cây Bàng làng, Cây Cà duôi, Cây, Son tue, Cây Vin vin, Cây Ngàn Ngàn, Cây Cam, Cây Cam xe *ou* Trac (coupé sur pied), Cây Cà chắc (coupé sur pied), Cây Chon bo, Cây Cong, Cây Sâm, Cây Huinh, Cây Cay, Cây Vung, Cây Tiên liêu, Cay Son lu, Cây Viêt, Cay Boi loi, Cây Xuong ca, Cây Rôi, Cây Trâm ba vo, Cây Sân va.

KORN,
Sous-ingénieur de la marine.

LE LIVRE DU TEMPS

OU

MANUEL PRATIQUE DE MÉTÉOROLOGIE.

(Suite[1].)

VII

Récapitulation et nouvelles explications. — Propriétés de l'air. — Action giratoire *elliptique*. — Alternations. — Zones tropicales ou juxtatropicales. — Action des courants. — Résultats de l'expérience. — Courbes barométriques. — Vagues atmosphériques.— Courants « parallèles » selon Dove, et « successifs, » selon d'autres. — Loi du mouvement giratoire. — Électricité. — Polarisation de l'air. — Théorie de Redfield, Reid et Barlow.

Dans l'espoir d'être bien compris et au risque de reproduire les idées, sinon les expressions déjà énoncées, nous consacrerons ce chapitre à une espèce de récapitulation, avant d'expliquer les raisons qui nous portent à considérer la prédiction ou plutôt la *prévision* du temps comme une application pratique et utile de la météorologie.

Que le lecteur veuille bien placer devant lui un globe terrestre, et qu'il le regarde de l'Est à l'Ouest, ou perpendiculairement à l'axe polaire. Puis, s'imaginant être dans l'es-

1. Voir le t. XI, p. 300 et 768 et le t. XII, p. 140 (juin, août et septembre 1864).

pace bien au delà de l'atmosphère, qu'il se représente ce globe comme tournant sur lui-même[1].

Qu'il se rappelle la différence qui existe entre la gravitation réelle et la gravitation relative ou pesanteur. Le plomb, la plume, *tous* les gaz, même les plus légers, gravitent vers le centre de la masse, les uns avec plus de force que les autres, et par l'effet de la résistance le plus léger est, pour ainsi dire, *forcé* de *s'élever* contrairement à sa propre tendance. L'air est un fluide essentiellement élastique qui, comme l'eau, cherche son équilibre, et qui, en vertu de son élasticité extrême, possède de plus une tendance à se dilater sur la plus petite diminution de pression. La combinaison des molécules de l'air (atomes) ayant une cause naturelle plutôt que chimique (dans la proportion d'une partie d'oxygène contre quatre d'hydrogène), ces molécules sont toujours soumises aux divers changements chimiques, causés par la chaleur, par l'électricité ou simplement par la gravitation. La gravitation comprend la *cohésion* qui n'est qu'un moindre effet de la loi générale de la gravitation ou de l'attraction, selon la théorie de Newton, ou, selon une autre autorité, d'une action *magnétique*.

A la moindre diminution de pression l'air se dilate, se répand de tous côtés et devient plus *léger*, volume pour volume; témoin l'air des montagnes, dont la pression sur le mercure est si faible comparativement à ce qu'elle est sur le rivage de la mer.

L'air se dilate aussi sous l'influence de la chaleur, cet agent subtil et mystérieux qui se fait sentir dans la matière la plus dense comme dans la plus légère; mais dont l'action mécanique sur les sens généraux est aussi inexplicable que celle de l'électricité, ou que l'émotion que produit en nous un regard ou une parole.

L'air se dilate encore à l'état invisible par suite de toute augmentation de vapeur aqueuse. Ce gaz (semblable à la vapeur dilatée et non à une vapeur condensée) *plus léger que l'air* (proprement dit), se mêlant aux molécules de l'atmo-

---

1. L'atmosphère telle que nous la sentons peut être estimée à dix milles de profondeur (16 000 mètres; chiffres ronds). Au delà de cette limite elle présente un caractère plus léger, *peut-être* même plus léger que l'hydrogène, le plus léger de tous les gaz, mais qui néanmoins gravite sans cesse.

sphère, en rend un volume donné, soit un pied cube (28 décim. cubes en chiffres ronds) plus léger qu'un volume égal d'air plus sec; pendant qu'en vertu de son élasticité et de sa fluidité il occupe un espace égal; en partie comme un ballot de coton, s'il n'est pas comprimé par des moyens artificiels, occupe *naturellement* plus d'espace que la même quantité de terre d'un poids égal; et, en partie, comme l'eau chaude occupe *proportionnellement* plus d'espace au milieu d'un fluide froid, ainsi que cela se voit par le mélange des eaux du Gulf-Stream à 80° Fahr. (21° 3′ R.), avec celles de la région arctique à 40° Fahr. (3° 6′ R.)

A mesure que la vapeur, qui est de l'eau à l'état gazeux (l'eau étant composée, en volume, de deux parties d'hydrogène et d'une partie d'oxygène), s'élève dans l'atmosphère, elle subit des changements chimiques plus ou moins grands, et augmente ou diminue ainsi le poids de l'air. Ces changements sont accompagnés d'une action électrique, plus ou moins subite, ou visible, ou sentie seulement par les effets de cette cause.

On sait qu'au moyen d'un courant électrique le physicien peut faire mouvoir des bateaux dans un vase d'eau et produire une ondée de pluie; pour nous ce fait est une image des opérations de la nature.

Après avoir ainsi montré les propriétés les plus importantes de l'air, si nous supposons la zone torride de notre terre (globe placé devant nous) soumise à une chaleur considérable, tandis que les régions polaires resteront froides, nous verrons se produire dans l'atmosphère une action semblable à celle qui se produit dans l'eau quand on la fait chauffer. Les molécules chauffées s'élèvent et sont remplacées par des molécules froides; puis refroidies, elles descendent partout où elles peuvent, et produisent ainsi une alternation circulaire plutôt qu'elliptique. Tel est le procédé du mouvement giratoire (angl. : *convection*) dont nous avons parlé dans le chapitre précédent, et qui dans les fluides se manifeste généralement par une circulation *presque* verticale.

Si l'on se rappelle que la *masse* chauffée de la zone torride est, indépendamment de toute dilatation, beaucoup plus grande que les portions froides des zones polaires; et que, une fois en mouvement, la plus grande des deux masses doit nécessairement aller quelque part (en vertu de son impul-

sion, de sa condensation et de son augmentation de poids dans les régions élevées et froides de notre atmosphère), on comprendra facilement qu'une portion très-considérable de l'air qui a été élevé, par aspiration, près de l'équateur, descende juste en dehors des tropiques, et qu'elle se fraye un passage entre des courants polaires adverses, au-dessus ou au-dessous, vers le nord et l'est; tandis que l'autre partie, peut-être la plus grande, se tourne vers le sud dans les latitudes calmes et variables pour alimenter les vents alisés perpétuels, à l'entretien desquels ne saurait suffire la portion relativement petite des régions polaires où les méridiens convergent si rapidement.

Mais les conditions si *variables* des régions équatoriales et des régions polaires, conditions qui résultent de la rotation de la terre, de la quantité de vapeur précipitée (pluies), de la différence entre l'action diurne du soleil et l'action nocturne, des profondes modifications produites par l'électricité et autres causes également embarrassantes; ces diverses conditions, disons-nous, doivent nécessairement être accompagnées ou suivies par des alternations ou *pulsations* des grands courants atmosphériques, allant les uns vers l'équateur, les autres vers les pôles. Et ces *pulsations* elles-mêmes seront, pour ainsi dire, forcément accompagnées d'un mouvement en avant, plus ou moins prononcé, de l'air le long de la surface de la terre, de calmes absolus ou d'une *tendance* à un vide. Nous disons seulement *tendance* parce qu'à peine l'un ou l'autre courant vient-il à manquer ou à faiblir, qu'aussitôt les propriétés *élastiques* de l'autre se développent activement pour rétablir l'équilibre. Ainsi dès qu'un courant polaire (notre vent du nord) faiblit et se porte vers l'est, une baisse du baromètre et une hausse du thermomètre indiquent une tension ou pression moins forte, une température plus élevée, et par suite l'approche d'un courant tropical. Le changement peut se produire du sud-est au sud-ouest; ou bien, masqué par d'autres influences, le courant peut reculer vers le nord, ou par un mouvement elliptique sauter directement au point opposé.

Au bout de quelque temps et après avoir pour ainsi dire repris de la force, le courant polaire se rapproche de l'autre, soit subitement avec un grand conflit, d'où peut-être de l'orage; des éclairs et de la grêle, soit *graduellement*, et ne produisant qu'un changement de vent du S. O. par l'ouest

au N. O., et ensuite par le nord au N. E. Ce sont là les effets *ordinaires* ; mais il se présente souvent des anomalies, causées par des contre-tourbillons de l'atmosphère, d'une *élasticité* plus ou moins grande, mais qui peuvent tous s'expliquer par leur connexion avec les principes généraux et avec la rotation de la terre.

A mesure que la terre (ou le globe) tourne sur son axe de l'ouest à l'est, des molécules ou masses de l'air qui est attiré de chaque pôle vers l'équateur restent, pour ainsi dire, de plus en plus en arrière sur la surface de la terre, dont le mouvement continuel vers l'est devient de plus en plus rapide à mesure qu'on se rapproche de l'équateur. Conséquemment, si l'on trace une ligne diagonale sur la sphère, on verra que l'air qui part de l'un des pôles et se dirige toujours vers les régions équatoriales, se fait sentir sur la surface erreștre comme un courant entre le nord et l'est; et c'est ainsi qu'un vent, qui pour nous est N. E., était peut-être en réalité un vent du nord, et, par contre, notre vent du nord peut avoir été un courant du N. O.

Ce qui a lieu avec le courant tropical diffère essentiellement de ce qui précède. Une portion ou masse d'air élevée à l'équateur, et poussée vers l'un des pôles, a la *force d'impulsion* de la partie du globe où elle s'est *élevée*, et dans sa marche elle passe au-dessus de portions de la surface dont le mouvement, comparé à la rotation équatoriale, est de plus en plus lent. La marche de cette masse vers l'est est plus *rapide* que celle de la surface terrestre, et produit le vent de l'ouest. De là résultent les vents d'ouest si *communs* dans les latitudes moyennes ; mais qui sont néanmoins souvent en lutte avec les courants polaires, qui agissent sur eux avec une grande puissance, et avec lesquels ensuite ils se combinent. La *combinaison* de ces deux courants venant de l'ouest donne lieu à toutes les variétés de vent chaud ou froid, sec ou humide, qui nous viennent de ce côté (du sud au nord par l'ouest), tandis que leur action mutuelle du côté opposé (du nord au sud par l'est) occasionne toutes les fluctuations et les variations que l'on remarque dans les vents qui soufflent de cette moitié du compas.

C'est « la loi du mouvement giratoire » de Dove, corroborée par le témoignage de sir J. Herschel, qui forme la base de cette théorie; mais cette explication et son application au

caractère de la zone des calmes du Cancer[1] nous appartiennent.

Parmi les « traits distinctifs » de cette zone nous citerons: un repos ou une stagnation notable de l'atmosphère près de la terre (tandis que le passage de nuages légers et élevés devant les corps célestes, révèle l'existence de courants supérieurs allant vers les régions polaires); des pluies fréquentes, mais de peu de durée; des grains souvent *descendants*, et (généralement pendant toute l'année) un baromètre excessivement élevé ou une grande pression atmosphérique.

Les rares ouragans ou forts coups de vent qui se déchaînent quelquefois entre 25° et 35° de latitude, et qui, comme tous les grands vents temporaires, sont plus ou moins cycloniques ou circulaires, font exception à cet état général.

La condition élevée du baromètre et l'état de calme dont jouissent les zones juxtatropicales du monde entier (là où il n'y a pas de vastes étendues de terres entrecoupées de plaines chaudes ou de montagnes couronnées de neige), proviennent de la rencontre ou de la lutte entre l'air équatorial qui descend, après avoir été refroidi (à un certain degré) dans les régions élevées, et les courants polaires qui s'avancent horizontalement vers l'équateur. La combinaison ou l'antagonisme des deux courants produit la pression et fait monter le baromètre.

Lorsque dans les latitudes moyennes ou élevées un affaiblissement *relatif* du courant polaire cause une diminution de pression ou de tension, *aussitôt*, et à mesure que l'air devient plus léger, le baromètre baisse, et le courant dominant, équatorial ou tropical, commence à se faire sentir; son approche, généralement graduelle, s'annonce par la chaleur et par l'apparition de nuages, indices bien différents de ceux qui précèdent l'arrivée d'un vent polaire subit ou rapide, froid et quelquefois d'abord orageux.

Les détails, quant à présent, ne pouvant qu'embarrasser, nous n'avons fait qu'esquisser les traits les plus saillants. La circulation et l'alternation générales des courants atmosphériques une fois bien comprises, on concevra facilement que tous les orages (forts coups de vent) qui ne sont que des tourbillons aux bords de vastes *couches* ou masses de l'at-

---

1. *Horse*, latitudes.

mosphère en mouvement, doivent nécessairement revêtir un caractère circulaire ou cyclonique.

Le courant d'un fleuve nous fournit jusqu'à un certain point une image de ce mouvement; mais l'*eau* ne possède pas d'*élasticité*, elle n'est que faiblement soumise à l'action de l'*électricité* et elle ne subit point de modifications chimiques, ni aucune altération mécanique par suite de l'absorption ou de la précipitation de la *vapeur*; l'*air*, au contraire, est susceptible de *toutes* sortes de modifications. La marche des cyclones ou tourbillons cycloniques est horizontale, ou verticale, ou inclinée au plan horizontal. Il se peut qu'un côté de l'ondulation météorique touche, balaye ou presse la surface du globe pendant que l'autre côté se trouve dans une région élevée, où sa présence est souvent révélée par le courant de sa partie supérieure qui porte des nuages devant les corps célestes successivement et dans des directions diverses, entièrement différentes de celles du vent que ressent l'observateur.

Les brises de terre et de mer — de beau temps et des climats tropicaux — sont de petites circulations locales, d'un mouvement vertical qui repose sur des principes absolument identiques. Ce sont d'autres cas du mouvement elliptique (angl. « *convection* ») ; l'air frais de la mer se porte le jour vers la terre réchauffée ; là il s'élève, se refroidit, et retourne la nuit vers l'Océan *chauffé à son tour*. La température normale de la mer varie si peu dans les diverses localités situées sur un même parallèle, que partout elle exerce une grande influence adoucissante sur le climat. . . . .

. . . .

. . . .

Ajoutons maintenant quelques mots sur les vagues atmosphériques.

Une attention particulière a été attirée sur ces ondulations *supposées* de l'atmosphère par suite d'un article publié dans le *Manuel scientifique de l'Amirauté*, et des rapports lus dans les réunions de l'Association britannique. De grandes autorités sanctionnèrent les opinions émises. Mais il y a tant d'arguments à présenter contre la théorie adoptée que même la sanction des plus illustres savants pourrait à peine en autoriser l'adoption implicite. Il est certain qu'il doit y avoir des ondulations ou pulsations dans l'atmosphère — telle qu'elle est constituée ; — mais il n'est pas suffisamment

prouvé que la courbe tracée sur une feuille de papier, et représentant les oscillations du baromètre, pendant que le vent fait le tour du compas, correspond à une ondulation mécanique et océanique de la masse de l'atmosphère.

Sommairement on peut le contester par les motifs suivants : 1° la courbe ainsi tracée sur le papier varie non-seulement avec le baromètre, mais aussi avec la *direction* du vent, laquelle est invariablement accompagnée d'un changement de pression, ou de tension dépendant de l'action plus ou moins énergique du courant polaire;

2° Pendant que le vent *stationne* en un même point, la courbe ou la ligne qui représente le tracé d'une section de vague *reste* presque invariable, excepté dans le cas où il se produit une grande altération dans la force du vent, ou de *fortes pluies;*

3° La partie la plus basse de la courbe (le creux de la lame) correspond toujours à l'état le moins élevé du baromètre ou à l'*extrême légèreté* de l'air, tandis que c'est l'air le plus léger qui s'élève le plus haut, comme le prouve ce qui se passe près de l'équateur; et conséquemment la crête d'une *vague* atmosphérique devrait coïncider avec le point le plus bas du baromètre;

4° Les aéronautes trouvent toujours, dans les régions élevées, des courants supérieurs qui diffèrent essentiellement de ceux qui sont au-dessous; l'existence de ces courants est également démontrée par des nuages supérieurs, et il est évident que ces couches successives et superposées, se croisant avec rapidité, doivent, sinon détruire, du moins troubler l'ondulation de l'air. La plus grande considération est due aux arguments publiés à l'appui de ces vagues atmosphériques dans la dernière édition de l'*Encyclopédie* britannique (*Essai sur la Météorologie*); mais cependant nous pensons que l'expérience citée — de la transmission d'ondulations à travers des couches successives, mais *passives*, de fluides (coloriés) *dans un vase* — n'est pas applicable à des couches fluides d'*air* qui se *meuvent* horizontalement et se croisent dans différentes directions.

Les expériences faites prouvent, il est vrai, que l'influence du soleil et de la lune produit dans l'atmosphère un mouvement pareil à celui de la *marée;* mais il est également démontré que ces ondulations sont si légères, qu'elles sont en réalité presque imperceptibles. Cependant

ce sujet demande à être sérieusement étudié. Il se peut que des vagues comme celles-ci suivent leurs causes à des époques périodiques, *non* pas seulement quotidiennement, sous l'influence diurne du soleil ou de la lune, mais à des intervalles *semi-lunaires* ou *quarti-lunaires*, et qu'elles exercent ainsi une certaine iufluence sur la *direction* et la *force* du vent.

La formation de la glace dans les régions polaires, son accroissement, sa diminution et ses effets sont autant d'agents dont l'action est constante. Les propriétés relatives des vents *polaires* (nord ou sud), leur électricité et autres particularités, et la profondeur relative de l'atmosphère aux pôles et à l'équateur sont aussi des phénomènes météorologiques intéressants et peu connus. On sait *positivement* que les rayons du soleil sont plus puissants dans les latitudes élevées que dans les régions tropicales, mais la force centrifuge étant moindre il est possible que la *profondeur* de l'atmosphère soit moins grande près des pôles. De plus, dans ces régions, l'atmosphère est moins chargée de vapeur aqueuse, et ces deux causes peuvent faciliter la pénétration croissante des rayons du soleil.

Nous avons déjà souvent parlé de l'électricité, cet agent omniprésent, et nous y reviendrons souvent. Avec les vents ou courants polaires, son influence varie vers un maximum, et elle est positive ou vitrée. Avec les vents opposés (tropicaux, humides, de sud ou de sud-ouest) la présence de l'électricité est presque insensible ou négative. Par un temps de pluie ou de neige il y a généralement moins d'électricité dans l'atmosphère, si toutefois on peut *en* découvrir sans l'aide d'instruments d'une nature, d'une construction particulières. Cet agent qui *pénètre partout*, latent et tranquille dans un équilibre parfait, répandu d'une manière égale ou *spécifiquement* réparti — perceptible à nos facultés par son action (changement de température, frottement et collision ou pression), se relie si intimement à chaque changement, opposition, lutte, mouvement ou combinaison atmosphérique, que l'on ne doit jamais le perdre de vue. Impondérable, intactile, omniprésent, bien plus, *matériellement* presque omnipotent, cet agent, le plus merveilleux de tous les éléments du monde, est cependant subordonné au contrôle de l'homme; et il est encore aussi inconnu et aussi mystérieux que son essence vitrée.

La circulation des courants *magnétiques* ressemble tellement dans ses principaux caractères à celle de l'atmosphère, et l'*électricité* de chaque grand courant, tropical ou polaire, est si régulièrement positive ou négative, selon sa direction, nord-est ou sud-ouest, que l'on peut se demander si le froid polaire et la chaleur tropicale ne modifient pas la condition et la *position* relative des atomes ou molécules d'air, au point que celles des régions polaires sont toujours polarisées, *inter se*, dépouillées d'une grande quantité de chaleur, ou d'*influence* électrique (et par conséquent de vapeur aqueuse), rapprochées entre elles et rendues plus épaisses, plus sèches et plus lourdes (volume par volume)[1]. En supposant qu'il en soit ainsi, et que les molécules d'un courant venant du pôle soient rangées (soit) nord et sud (quelle que puisse être réellement leur forme ultérieure), pendant que celles d'un courant tropical, éloignées les unes des autres par l'influence de la chaleur et de la vapeur, seront disposées en sens contraire, est et ouest, il se peut que la forme de ces dernières soit telle qu'elle rende impossible une réunion ou adhésion aussi forte que celle des premières.

Ces molécules seraient plus séparées, plus mobiles, même plus fluides; et comme la vapeur est plus légère que l'air, une quantité donnée, soit un pied cube (28 décim. cubes), serait plus légère et plus humide que la même quantité du courant polaire ou nord-est. Des considérations de ce genre expliquent les oscillations du baromètre pendant que divers courants s'étendent ou se meuvent le long de la surface de la terre.

Ces oscillations ne sont pas uniquement causées par la pression ou tension latérale et la pression verticale qui sont elles-mêmes des effets de la profondeur et de l'élasticité latérales de l'atmosphère, et dont l'action est plus sensible par un temps de calme, surtout quand les vents ou courants d'air s'avancent simultanément de points opposés vers le lieu de l'observation. Elles proviennent aussi de l'affaiblissement de la pression atmosphérique, résultant de la *dilatation* de l'air qui peut se mouvoir avec plus de liberté soit horizontalement ou autrement (comme le ferait l'eau s'échappant d'un réser-

1. Comme l'indique le baromètre, ces courants ont aussi une *pression* mécanique qui varie partout d'un quart à un demi-pouce (de 633 millimètres à 127 centimètres).

voir, si l'eau était un fluide *élastique*). L'explication de sir W. Reid adoptée, et par conséquent approuvée, par Redfield, est qu'en certains endroits la pression atmosphérique se trouve diminuée par le *mouvement*, et augmentée dans d'autres selon la variation verticale de la profondeur. Mais ces savants n'appliquaient leur théorie qu'aux forts coups de vent rotatoires, et ne l'étendaient pas à la question générale.

Il y a aussi une autre considération.

Des expériences faites par M. Barlow en 1849, et *instituées* dans le but de s'assurer jusqu'à quel point la pression verticale se trouve diminuée par la vitesse horizontale, semblèrent démontrer qu'un corps exerce verticalement sept fois moins de pression lorsqu'il se meut avec une vitesse de cinquante milles (80 000 mètres) par heure, que quand il reste stationnaire; or, nous savons que telle épaisseur de glace qui résiste au poids d'un homme en mouvement se briserait sous le même poids s'il restait immobile. Si le poids vertical, et par suite la somme de la pression totale d'une couche d'air en mouvement se trouvent diminués par la rapidité de leur course, la colonne mercurielle ne peut manquer de l'indiquer. Si la vitesse est de trente milles (48 000 mètres, chiffres ronds) par heure, à peu près le tiers de la vitesse du vent (dans un ouragan), et que la pression soit diminuée d'un trentième au lieu d'un septième, cette cause seule pourrait bien faire baisser la colonne d'un pouce (254 centimètres); mais en admettant que cette théorie de la diminution de la pression soit bonne, ce que de *grandes autorités ne sont pas disposées à admettre*, il est probable que la baisse serait beaucoup plus considérable.

Dans les recherches auxquelles les faits remarquables, mais heureusement rares, comme les grandes tempêtes, ont donné lieu, l'attention des hommes comme Redfield, Reid, Piddington et autres savants, qui se sont occupés de météorologie, a été tellement absorbée par ces *exceptions* à la marche générale de la nature que le temps ordinaire, les vents dominants et, pour ainsi dire, la météorologie quotidienne ont été négligés. Notre but à nous qui avons si souvent senti le besoin de renseignements exacts, et qui savons combien d'autres ont éprouvé ce besoin, notre but est de chercher à combler, au moins en partie, le vide laissé par nos prédécesseurs.

Dans les rapports du voyage du *Beagle*, publiés en 1837, nous trouvons le passage suivant, au sujet de la *Loi des tempêtes* de Reid, qui commençait à attirer l'attention des officiers de marine. Même à cette époque, l'auteur, qui revenait d'un voyage de circumnavigation, d'explorations et de recherches hydrographiques, et dont la durée avait été de sept années, exprimait sa conviction que l'on donnait trop d'importance aux « tempêtes exceptionnelles; » et qu'on s'occupait beaucoup trop peu de la marche normale ou régulière des conditions ou changements atmosphériques et des mouvements ordinaires de l'air.

« Les tempêtes, disait-il, ne sont-elles pas des *exceptions* plutôt que les *causes* des vents ou des courants atmosphériques? Quelques personnes ont trop appuyé sur les exceptions et trop négligé les caractères *généraux*, — ceux des conditions qui dominent d'une *manière presque continue*. Les vents habituels règnent pendant toute l'année, à quelques courts intervalles près; mais les ouragans et même les coups de vent ordinaires sont relativement rares.

« Les luttes ou le passage des courants ne peut-il pas occasionner dans l'air, sur une grande échelle, des tourbillons, soit horizontaux, soit inclinés vers l'horizon, soit verticaux?

« Lorsqu'on met à la cape, il y a autre chose à considérer que le changement du vent; il faut aussi tenir compte de la direction de la mer, portant peut-être en sens contraire du courant. Je n'ai jamais vu *une seule* tempête qui ait soufflé de plus de seize points du compas, soit successivement, soit par sautes subites. Dans presque toutes les tempêtes que j'ai essuyées, des courants d'air venant de différentes directions semblaient se succéder ou se mêler les uns aux autres. L'un nous apportait de la poussière (*dirt*), un autre la dissipait pour nous en renvoyer une bonne partie, souvent avec une fureur redoublée. Tantôt c'était un courant relativement chaud et humide, tantôt un courant froid et sec. Pendant la durée de l'un le baromètre baissait ou restait stationnaire; avec l'autre il montait. Dans toutes les localités que j'ai visitées, et d'après tous les renseignements que j'ai recueillis à ce sujet, le baromètre reste généralement haut avec les vents d'est, et relativement bas avec ceux de l'ouest. Dans l'hémisphère septentrional, les vents du nord influencent le baromètre comme les vents du sud dans l'hémisphère austral? »

Vingt-cinq années d'études nous ont convaincu que l'on doit *d'abord* s'occuper de l'ordre général de la circulation et de l'alternation des courants plus ou moins parallèles, et ensuite des conséquences de leur perturbation, particulièrement les tempêtes, les cyclones, les coups de vent et autres phénomènes exceptionnels.

VIII

Mesures adoptées pour recueillir des renseignements. — Tableaux simultanés ou synoptiques. — Coopération. — Déductions vérifiées. — Courbes barométriques. — Courants atmosphériques : Translation vers l'est. — Approche d'un changement. — Altération et déviation des courants. — Effets de la terre. — Cyclones : leur durée. — Autorités. — Capper. — De Foë. — Comparaisons de tempêtes.

Plusieurs des savants qui ont consacré une grande partie de leur temps à l'étude de la météorologie avaient déjà fortement recommandé le système des observations simultanées, lorsque le Dr Lloyd commença en Irlande la précieuse série d'observations qu'il continua pendant une période de dix années. Ses observations, celles que fit M. Stevenson pendant trois années dans le comté de Berwick, et quelques documents épars, les uns de date très-ancienne, les autres se rapportant aux deux derniers siècles, et d'autres enfin de notre temps, ont prouvé que sur les Iles Britanniques et les mers avoisinantes, les tempêtes se portent vers l'est; ou, en d'autres termes, qu'elles viennent généralement de l'ouest. Quelquefois cependant, avec le vent d'est, il se présente des exceptions dont ces observateurs n'ont pas pu se rendre compte.

En 1857, le *Board of Trade* provoqua une coopération générale, sur toute l'étendue de l'hémisphère septentrional, depuis le tropique de Cancer jusqu'au cercle polaire. Le *Trinity-House* fit faire des observations dans les phares (lieux parfaitement appropriés aux travaux de ce genre); les bâtiments furent munis des instruments nécessaires, et pour les opérations centrales *on choisit* les principaux observatoires. On réunit et on compara avec les observations faites sur nos côtes, à bord de nos bâtiments et dans nos observatoires, toutes celles qui furent faites aux États-Unis, etc., etc.

Alors M. Babington commença sa série de cartes marines. Ces cartes ne portent aucune *marque inutile* pour représenter l'état de l'atmosphère, le temps, ou la latitude et la longitude des diverses localités. Elles ne contiennent qu'un tracé de la terre et le moins de noms possible. Le but était de représenter des conditions simultanées, telles qu'elles paraîtraient si, d'un point pris dans l'espace, l'œil embrassait *tout* l'Atlantique septentrional *d'un seul regard*, et à plusieurs reprises, à des intervalles réguliers, soit de jours ou d'heures, de manière à obtenir une série de conditions synoptiques, et on leur donna le nom de *Tableaux synoptiques*. Plus tard on les appela *Tableaux synchroniques*, expression qui paraissait mieux appropriée. Cependant cette appellation nous semble maintenant moins propre que la première. Dans une lecture faite récemment à Cambridge sur le magnétisme, le général Sabine s'est servi du mot *synchronique* pour les observations faites à la même heure locale, dans toutes les parties du monde; mais ce ne sont pas là des observations simultanées. Elles sont bien synchroniques, mais non dans le sens qu'il nous faut pour représenter des observations *faites* simultanément ou *d'une manière* synoptique, relativement au temps (heure) ou à la vue, dans une même localité et sous un même méridien. C'est pourquoi nous reprenons l'expression *Tableaux synoptiques*. Les principes d'après lesquels ces tableaux ont été dressés, et autres détails, se trouvent développés et expliqués dans les diagrammes XIV et XV.

Une des séries les plus instructives et les plus précieuses est celle qui embrasse la période des deux grandes tempêtes du 25-26 octobre et du 1er novembre 1859.

Elle fut publiée, sous la forme d'atlas, dans le 10e numéro des *Annales météorologiques* du Board of Trade.

Dans les premières comparaisons des observations faites sur nos côtes, les courbes représentant les hauteurs de la colonne du baromètre semblèrent démontrer d'une manière décisive l'existence de « vagues » atmosphériques consécutives.

Les grands travaux d'Espy et ses nombreux tableaux couverts de courbes paraissaient le prouver incontestablement.

Cependant nous n'avons pas craint de suggérer une autre solution, qui ne se trouve en opposition avec aucun des faits publiés jusqu'ici comme résultats d'observations dignes de confiance.

Les propriétés des deux principaux courants étant différentes, il en résulte évidemment, dans les conditions de la pression de la température et autres particularités atmosphériques d'une localité donnée, une différence correspondante aux conditions de l'air qui circule alors dans cette localité, et qui est une portion, si petite qu'elle soit, d'un courant qui passe. Dans les zones tempérées, la durée du courant n'est pas longue; ce courant peut n'être qu'un filet d'une durée de quelques heures *seulement;* il peut continuer pendant quelques jours, et même persister durant une période de quelques semaines; toutefois, pendant toute sa durée, les conditions statiques de l'air qui circule autour de l'observateur sont toujours les mêmes, malgré la différence de quantité ou de force, excepté quand il existe au lieu de l'observation un *mélange* de courants; et dans ce cas, très-commun sinon général, les conditions statiques varient selon les proportions relatives des éléments entremêlés.

Ces éléments sont maintenant suffisamment connus et assez reconnaissables pour être réduits à une formule algébrique.

Nous avons dit que les grands courants atmosphériques circulent et parcourent de grandes distances horizontalement, en longueur et en largeur, ou seulement dans l'un des sens; qu'ils sont quelquefois superposés, et quelquefois parallèles, quoique marchant en sens contraire. Nous avons dit aussi qu'avec l'un des courants, la hauteur moyenne de la colonne mercurielle diffère sensiblement de son niveau normal ou moyen, sous l'influence du grand courant contraire.

Quel doit être dès lors le résultat d'observations faites sur un même point? A mesure que l'un des principaux courants, tropical ou polaire, s'approche, ses propriétés particulières se font graduellement sentir, et le baromètre (ainsi que les autres instruments) varie. Le changement continue dans la même direction pendant le passage du courant, et jusqu'à ce que le plus fort de son effet soit passé. Alors commence un nouveau changement, qui augmente à mesure que le courant opposé s'avance ou que son influence se développe. Ainsi le baromètre monte et baisse, ou baisse et monte avec plus ou moins de régularité — selon l'influence des courants qui passent; et comme ces mouvements ont lieu plus ou moins dans la direction du *vent* de la surface terrestre — qui fait le tour du compas, qui vire ou qui saute avec les courants

dont il est l'effet et la preuve, il s'ensuit qu'une ligne tracée sur une feuille de papier, et coordonnant les diverses hauteurs du baromètre, aura une forme ondulatoire dont les crêtes correspondront à l'un des courants, et les creux au courant contraire.

Mais, nous le répétons, cette apparence ainsi tracée sur une *feuille de papier* ne démontre nullement l'existence d'une ondulation réelle et mécanique de l'atmosphère, qui est un corps composé d'un grand nombre de couches superposées, de propriétés différentes, et se mouvant simultanément en diverses directions.

Les eaux denses et lourdes, quoique *chaudes*, du Gulf-stream coulent côte à côte et en parfait équilibre avec l'eau moins salée, plus légère et plus froide des régions polaires.

Le général Sabine nous parle de courants d'eau qui parcourent un espace de plusieurs milliers de milles *parallèlement* à d'autres courants qui vont dans des directions opposées, sans qu'il y ait de mélange entre eux, tant les propriétés de l'un diffèrent de celles de l'autre. L'Orénoque, l'Amazone, la Plata, le Niger, le Congo, le Gange, l'Hoanho, le courant japonais (semblable à notre Gulf stream), le courant de Lagulha et le détroit de Magellan nous fournissent des exemples de ce genre. Il n'est guère de navigateurs qui ne les connaissent.

Généralement parlant, plus la marche des courants d'eau ou d'air est rapide, moins il y a de mélange, et réciproquement plus leur rencontre est délicate et tranquille, plus ils s'entremêlent rapidement et intimement. Aussi, les observations faites démontrent-elles que les changements *graduels* coïncident avec les mouvements lents, et que les changements rapides et soudains ont invariablement lieu avec les vents forts. Les observations simultanées prouvent que les lignes qui relient les localités où la pression (isobarométrique) est la même, s'étendent généralement du N. O. au S. E., à travers les directions des principaux courants atmosphériques qui concordent si remarquablement avec celles des courants magnétiques, soit dans la terre soit dans l'air.

Ceci s'accorde parfaitement avec ce que nous avons dit de l'action réciproque des courants d'air venant de points opposés, soit que les courants se retirent, ce qui produit une *diminution* de la tension (pression *apparente*), soit qu'ils s'avancent, se condensent, et par suite augmentent cette ten-

sion non-seulement horizontalement, mais aussi par l'irruption de l'un des courants qui, pénétrant comme un coin, se précipite dans l'espace, soit au-dessus du courant de la surface (quoique *au-dessous* d'une autre couche d'air), soit entre ce courant et la surface. C'est pendant les transitions de ce genre que se déclarent les tempêtes ; car, ne l'oublions pas, les coups de vent et toutes les commotions atmosphériques d'un ordre inférieur proviennent du conflit de ces courants, qui donne lieu à des courbes tourbillonnantes ou cycloniques, dont la durée est parfois de plusieurs jours. On a trop longtemps regardé ces vastes tourbillons de l'atmosphère comme des météores erratiques, qui partant d'un point (inconnu) traversent toute l'étendue de l'Océan, en tournant comme une roue. Pour plusieurs raisons ceci ne *saurait être* (nous en avons déjà fait connaître quelques-unes; nous en indiquerons d'autres ultérieurement).

Dans leur marche le long de la surface de la terre, les courants en lutte doivent forcément entraîner avec eux, et entre leurs côtés contigus, tous ces tourbillons, *qu'ils produisent*, précisément comme les remous ou tourbillons de l'eau sont emportés par le courant d'une rivière.

A peine quelques-uns des premiers tableaux synoptiques étaient-ils en partie remplis, qu'il devint évident que, pendant la présence de divers courants (dans un espace donné de notre zone tempérée), diverses courbes ou divers circuits, qui s'entremêlent, et qui circulent sans cesse, la masse entière de notre atmosphère, et par suite tous ces courants réunis (comme différentes parties d'un seul groupe), ont dans nos latitudes une tendance constante et perpétuelle vers l'est, avec une vitesse moyenne de 5 milles à l'heure (8000 mèt.).

De nombreuses expériences, faites sur une infinité de points, ayant démontré l'exactitude de cette induction, le « Board of Trade » a cru devoir fournir les moyens de se procurer journellement, à l'avance, une prévision du temps, et de donner à l'occasion avis des tempêtes ou des coups de vent prévus.

Jusqu'ici les incidents exceptionnels de notre climat, les tempêtes, les températures extrêmes et les chutes extraordinaires de pluie, de grêle ou de neige, ont seuls occupé l'attention. La marche ordinaire de la nature, la condition normale et *régulière* de l'atmosphère, quoique infiniment plus *communes*, ont eu si peu de part aux recherches, aux études

et aux préoccupations générales, que l'on n'avait encore, en apparence, aucune donnée sur les alternations et changements ordinaires du vent et du temps, et que même les physiciens les plus savants tournaient presque en dérision l'idée de la possibilité de les prévoir, excepté à l'occasion des grandes tempêtes. Mais aujourd'hui que nous en possédons la clef, la lumière pourra se répandre et dissiper les ténèbres de l'obscurantisme. Sans doute il se présentera encore souvent de grands obstacles; bien des problèmes embarrassants resteront insolvables, mais toutes ces difficultés n'ont qu'une importance toute secondaire dans la pratique, et ne doivent pas nous arrêter dans l'accomplissement de ce qui est devenu une obligation quotidienne et publique, à savoir, de faire connaître d'une manière générale, et deux jours à l'avance, le temps et les vents qui, selon toute probabilité, règneront sur les côtes d'Anglèterre et d'Irlande, et d'y ajouter tous les avertissements propres à diminuer le nombre des sinistres.

Lorsqu'on examine de près la grande circulation de l'air atmosphérique effectuée par une marche progressive et constante des deux courants principaux vers l'ouest dans la zone intertropicale, et vers l'est dans la zone tempérée; lorsqu'on étudie les causes premières dans leurs rapports avec la condition permanente des régions équatoriales et des régions polaires, ainsi qu'avec les courants traversiers ou méridionaux, produits par la chaleur et le froid, on ne saurait trop admirer les lois providentielles qui président à l'arrangement ainsi établi pour le renouvellement incessant de l'air vital.

Par ces changements continus une atmosphère malsaine ou pestilentielle se trouve ventilée, et l'air dont elle est dépouillée ne passe pas plus d'une fois sur une autre localité avant d'être mêlé à la masse générale, précisément comme les eaux de la terre sont emportées et disparaissent sous l'action incessante du flux et du reflux de l'Océan. Une des conséquences les plus frappantes de cette tendance normale de l'air vers l'est dans les zones tempérées, est cette anomalie apparente de vents d'est commençant quelquefois à l'ouest d'une localité, et réciproquement ceux de l'ouest commençant à l'est; anomalie qu'on peut expliquer ainsi :

Supposons qu'un courant de vent polaire passe sur l'Atlantique septentrional près de l'Irlande et de l'Ecosse. Dans sa marche vers le sud, il a une tendance (ou il est entraîné par le mouvement général de l'atmosphère) vers l'est, et par

suite son effet se fait d'abord sentir en Irlande et en Écosse. Poursuivant sa course, il se trouve ensuite arrêté d'abord par les montagnes de l'Écosse (4000 pieds, 1300 mètres); puis par celles de la Norvége (8000 pieds, 2600 mètres). Toujours alimenté, ce courant acquiert une nouvelle force d'impulsion; il se développe, s'élargit dans sa marche, fait le tour de l'Écosse, passe entre ce pays et l'Irlande, revient le long de la côte est de l'Ecosse, et, toujours poussé en avant quoiqu'arrêté par les obstacles qu'il rencontre, et forcé de dévier de sa route par les côtes du Danemark, de la Hollande et de la France, ce vent polaire devient plus ou moins *est* sur nos côtes orientales.

Il n'y a point dans notre zone de vent d'est *vrai* qui, se portant vers l'ouest, vienne d'une *distance considérable directement est*. Nos vents d'est ne sont autres que les vents polaires détournés de leur cours par la configuration locale du sol, et par la rotation de la terre. Lorsqu'un courant tropical s'avance, ses extrémités se mêlent au courant polaire affaibli, le font dévier, et (influencées elles-mêmes par la configuration terrestre) deviennent sud-est avant de passer au sud et au sud-ouest.

Tel est l'ordre habituel, mais la force de chaque courant varie, la force impulsive *de derrière*, *l'irruption* d'un courant opposé *dans sa partie avant*, ou une diminution de pression, qui n'est pas aussitôt altérée par un courant venant d'un autre point, donne lieu à divers effets de dilatation, d'impulsion, ou de pulsations successives d'une couche d'air qui d'ailleurs s'affaiblit, et occasionne ainsi des mouvements rétrogrades, des sautes soudaines, des grains, et même de forts coups de vent d'une grande violence, mais de courte durée.

L'action réciproque de courants d'air horizontaux, ou autres, peut être assimilée, quant à la *forme seulement*, au jaillissement de grandes langues de feu. Dans les circonstances ordinaires il ne saurait exister entre des courants adverses, ou adjacents, rien qui ressemble à un vide, quoiqu'il puisse y avoir augmentation ou diminution de pression, selon la force avec laquelle ils s'avancent et se compriment, ou se détournent et s'éloignent l'un de l'autre. Lorsqu'un courant tropical s'avance du sud et de l'ouest, il s'approche d'une manière irrégulière, sous la forme d'une flamme vacillante, soit en descendant à travers un courant polaire

affaibli, soit horizontalement le long de la surface de la terre ou de l'Océan.

Le vent qui s'approche se fait donc partiellement sentir dans diverses localités, avant que la masse principale ait occupé tout l'espace au-dessus. Ceci s'applique également aux courants polaires; car tout nouvel occupant arrive ordinairement au-dessus du courant affaibli qu'il déplace par un effet local, ou même très-éloigné, avant d'en usurper complétement la place. C'est ainsi qu'un jet du vent tropical s'étend quelquefois sur le sud de l'Angleterre et jusqu'à Héligoland, avant de se faire sentir en Irlande; d'où il peut, dans sa marche vers le nord, se développer sur l'ouest de l'Irlande, et envelopper graduellement toutes les Iles Britanniques, ou bien, il peut passer à l'est sans s'étendre *davantage* sur nos îles. Ces variations dépendent des grandes causes du conflit des courants; causes que nous ne connaissons pas suffisamment pour en calculer la fréquence et la durée.

Les accidents de terrain produisent dans la marche des courants inférieurs de notables différences, et des déviations considérables ou changements de direction dont on ne saurait mieux se faire une idée exacte qu'en suivant attentivement l'effet de la marée autour des rochers ou celui de l'eau passant sous un pont.

Si l'on regarde nos îles, ou toute autre terre, comme des obstacles à la libre circulation horizontale des courants, et qu'on se rappelle que, malgré ces obstacles et les déviations (peut-être *ascensionnelles*) que l'air peut subir dans certaines localités, la grande masse de l'atmosphère, large et profonde, continue toujours à se mouvoir irrésistiblement en avant, on se rendra plus facilement compte de certaines anomalies locales. En général l'Atlantique septentrional présente relativement si peu d'obstacle à la marche du courant tropical, que celui-ci s'avance *beaucoup* plus directement vers le *nord* qu'il ne s'étend sur l'Espagne et le Portugal; et par suite des *causes* déjà mentionnées, les premières atteintes du sud-ouest se font ordinairement sentir en Écosse et en Irlande et quelquefois en Norvége et en Danemark.

Réciproquement, les premiers effets d'un courant polaire se font quelquefois sentir en Portugal, quoique généralement en Écosse et sur la partie nord de la côte occidentale de l'Irlande. Les steamers qui arrivent à Queenstown, Londonderry, Liverpool, ou Southampton publient quelquefois

de courtes notices sur le temps et le vent qu'ils ont rencontrés pendant les deux ou trois jours qui ont précédé leur arrivée, et l'on peut s'attendre à voir le même temps se déclarer bientôt après non-seulement en Irlande, mais généralement dans toute l'Angleterre, pas toujours cependant, à cause des obstacles plus ou moins grands que présentent les côtes. Plus d'un courant, fortement chargé de vapeur, se trouve (par l'impulsion résultant de l'action d'une force éloignée) poussé contre les montagnes de l'Irlande, du pays de Galles, de l'Ecosse, du Cornwall, du Westmoreland et du Cumberland; là il se dépouille de son humidité, et sa direction se trouve changée, soit par la nature du terrain ou par l'opposition d'autres courants d'air.

Dans ces localités il y a de forts coups de vent qui ne durent pas longtemps, et qui ne vont pas loin. Ils sont violents et dangereux; mais ils ne s'étendent pas comme le font ces commotions cycloniques qui commencent tantôt sur l'Atlantique et passent au-dessus de notre pays, et tantôt naissent dans nos parages, et durent un jour et parfois, quoique rarement, deux ou trois jours, pendant leur marche vers l'est.

Quelle qu'ait pu être la durée d'un coup de vent cyclonique sur l'Atlantique, aux Indes occidentales, ou dans l'océan Indien, il n'y a pas de preuve authentique, que, dans nos parages, un coup de vent rotatoire ait jamais duré plus de quatre jours.

Il est vrai que Redfield, sir W. Reid, Piddington et leurs imitateurs immédiats, parlent de cyclones d'une durée *apparente* beaucoup plus longue; mais en examinant avec soin leurs ouvrages, ainsi que les faits qu'ils signalent, et en les comparant avec d'autres données, il est difficile de croire que, de temps à autre, des *cyclones consécutifs* n'aient pas été pris pour des tempêtes continues. Soit que les connaissances récemment acquises fassent déduire d'autres conclusions de leurs recherches, soit qu'elles confirment pleinement celles auxquelles ces illustres savants sont arrivés, il sera toujours utile et intéressant d'étudier leurs ouvrages, si remplis de faits, et dont chaque page témoigne de la sincérité des écrivains.

Il y a cependant d'autres autorités dont les ouvrages ne sont pas suffisamment connus. Au premier rang se trouve Capper. Il est vrai qu'on a quelquefois fait des citations de ses ouvrages; mais trop rarément. Par ses idées originales

et précieuses, le colonel Capper méritait plus de considération qu'il n'en a reçu.

Nous ne devrions pas non plus oublier la reconnaissance que nous devons à de Foë, pour les intéressantes relations qu'il nous a léguées sur les tempêtes. Le nom de de Foë, mieux connu par Robinson Crusoé que par la tempête, peut conduire à cette observation : que ses récits sont *peut-être* surchargés sinon exagérés ; néanmoins ils supportent bien la critique.

Ceux qui n'ont jamais été témoins de la puissance du vent dans une violente tempête, ou tourbillon concentré, éprouvent naturellement de la répugnance à ajouter pleinement foi aux récits des voyageurs. Mais comme nous avons nous-même été plus d'une fois témoin d'effets excessivement merveilleux, et que nous avons souvent trouvé la vérité plus étrange encore que la fiction, nous donnerons dans notre dernier chapitre des extraits de rapports montrant les effets produits par quelques ouragans, effets que nous savons être parfaitement vrais et fidèlement décrits.

Ici se présente, au sujet des tempêtes d'autrefois, et de celles qui éclatent quelquefois de nos jours, une question à laquelle il n'est pas facile de répondre.

Les tempêtes étaient-elles plus fortes il y a une centaine d'années? Celle de 1703 était-elle réellement bien plus remarquable que toutes celles dont parle l'histoire, ou dont le récit nous a été transmis par la tradition? Devons-nous jamais nous attendre à un retour de ces terribles sinistres?

Lorsqu'on analyse avec soin les faits rapportés, il ne paraît pas que les plus grandes tempêtes dont il soit fait mention aient été, par leurs effets, plus remarquables que celles dont nous sommes témoins; mais les édifices sont maintenant plus solides, les navires mieux construits, et les précautions meilleures. Si l'expérience, l'éducation, les instruments, les connaissances plus étendues, et les lois des tempêtes maintenant mieux comprises, n'ont pu désarmer l'ouragan, nous sommes toutefois à même d'en amoindrir les ravages.

(Traduit par M. Mac-Leod.)

(La suite au prochain numéro.)

L'ARTILLERIE DE MARINE

EN ANGLETERRE.

(Suite[1].)

SECONDE LECTURE DU CAPITAINE FISHBOURNE.

Séance du 1er février 1864.

Présidence du colonel P. J. Yorke, membre de la Société royale, l'un des vice-présidents de l'Institution.

Monsieur le Président, — lors d'une précédente lecture, que j'ai eu l'honneur de faire dans cette enceinte, le 19 mai 1862, je m'exprimais, en termes un peu forts, sur le préjudice résultant pour le service de ce que l'on mettait de côté le canon à âme lisse. Je déplorais qu'on fît si peu de cas de la grande vitesse initiale du projectile, qu'il n'y avait pas un canon nouveau qui donnât autre chose que de très-faibles vitesses; enfin, je me plaignais qu'on ne fît aucune expérience en vue d'obtenir cette très-importante propriété. Je n'ai plus lieu aujourd'hui de maintenir mes récriminations, puisque sir William Armstrong vient, dit-on, de réinventer le boulet rond si dédaigné; après avoir persuadé au public que l'adoption de la rayure permettait de faire des canons plus légers, il a, conformément aux considérations de ma note, éprouvé qu'*il faut que les bouches à feu rayées soient d'un plus grand poids que celles à âme lisse*. On pourrait croire, d'après cela, qu'il a concédé la vérité de ce principe; il n'en est malheureusement pas ainsi. En effet, bien qu'il ait déjà accompli en partie la restauration du boulet rond, et celle du canon se chargeant par la bouche pour le tirer, sir William va encore continuellement de changement en change-

1. Voir pour la première lecture le dernier n° (même tome, p. 346).

ment, sans aucun progrès réel, par ce qu'il n'a pas cessé de se cramponner aux principes erronés de son projet primitif.

Comme je suis convaincu que les intérêts du pays en souffrent beaucoup, que je n'entrevois, d'après les expériences d'artillerie en cours, aucun espoir d'un changement prochain ou satisfaisant, et que je n'aperçois pas que l'Autorité ait d'autre principe que de *développer* le vicieux système qu'elle a si imprudemment adopté, je vais comparer ce système à ceux de ses compétiteurs qui offrent de plus grands avantages ; de cette comparaison, je tâcherai de déduire nettement ma définition du *canon de l'avenir*. Je sollicite votre attention.

Permettez-moi de jeter d'abord un coup d'œil rapide sur les changements que sir William Armstrong a faits dans ses canons, pour vous démontrer avec quelle vérité j'avais prédit l'insuccès de ceux : 1° à rayures multipliées ; 2° à rayures à ressaut.

Dans la planche III, fig. 9[1], vous voyez le plus ancien de ces deux systèmes de construction, dont les traits saillants sont : le système de l'enrubannement, — que, dans son audition devant la commission de la chambre des communes, sir William déclarait *la partie essentielle de son système*, — et le nombre des pièces, ainsi que leur mode d'assemblage, tel qu'il est montré en A, E. Vous remarquez ensuite une grande diminution dans le nombre des tubes (voir la partie inférieure B, D, du canon). D, montre un large manchon, mis en avant des tourillons en 1863-1864 ; l'étranglement à la bouche a été récemment supprimé et la partie correspondante de la volée retranchée. Dans le canon présenté par Armstrong pour lutter contre celui de Whitworth, le corps de la pièce est en acier, sans autre addition qu'un manchon porte-tourillon, et un manchon renfort de culasse. Sir William, on doit se le rappeler, ne voulait pas admettre ma critique de son système de construction par enrubannement. « Le capitaine Fishbourne, » disait-il, « attaque les nombreux joints d'enroulement du canon de 110 (planche III, fig. 11), et il prétend qu'il doit nécessairement arriver que les parties tendent à s'écarter, et ainsi de suite. » « Cependant, » disait sir William, « de tout cela, par le fait, il n'est rien ; je n'ai donc pas besoin de discuter davantage la question. »

Il est très-vrai que l'emploi de tubes en acier peut être fort

1. Voir ces figures dans le t. XII, p. 53 (n° de septembre 1864).

judicieux pour diverses raisons, autres que celle résultant de l'inaptitude des tubes en fer forgé, à rubans, à supporter le dépérissement de tout genre (frottement, affouillement, extension, compression, etc.); c'est un sujet sur lequel je reviendrai plus tard.

Mais, pour le moment, j'appellerai votre attention sur le canon de 12, dont le dessin (fig. 10, planche III) est tiré des rapports de la commission parlementaire. On y voit les parties qui se sont disjointes en arrière des tourillons, et celles qui se sont fracturées à leur hauteur, ce qui *me dispense entièrement de discuter davantage la question.*

Je puis aussi vous citer les canons fabriqués d'après ce système, — et que vous pouvez voir à l'Arsenal, — pour vous convaincre que nous avons payé cher l'expérience qui a décidé sir William à adopter d'autres tubes que ceux *en fer forgé à rubans*, nonobstant qu'il eût affirmé leur infériorité [1]. Dans le canon à rayures multipliées (planche III, fig. 11), vous voyez *le modèle réglementaire* de fermeture de la culasse; la fig. 13 montre le système qui a précédé, l'emploi d'un *coin unique;* enfin la fig. 14 correspond au mode d'à présent, savoir : *deux coins* remplaçant la *culasse mobile,* appelée improprement *pièce de lumière.*

Je ne m'arrêterai pas à vous faire la description des divers tracés de sir William pour son système à rayures multipliées; les détails les plus importants sont indiqués dans la planche III, fig. 11 ; — GG représente la rayure; HH l'étranglement de culasse, et KK l'étranglement à la bouche. — Je ne vous ennuierai pas non plus d'une longue liste de ses fusées d'obus, qui n'ont pas réussi, mais qui ont coûté des centaines de mille francs. Je ne vous fatiguerai pas *d'une énumération* des changements sans nombre dans les modèles et aussi dans la matière des culasses-mobiles, des obturateurs pour arrêter la fuite des gaz, des valets pour empêcher l'encrassement des rayures par le plomb, des vis de culasse et des hausses ; il serait fastidieux de l'allonger encore de l'énorme quantité d'outils spéciaux nécessaires pour entretenir tous ces objets en état. Tout cela n'est que la conséquence des principes erronés sur lesquels repose le projet primitif.

---

1. Sir William Armstrong dit : « Je fus obligé, pendant un certain temps, de faire les tubes intérieurs de fer forgé en masse, contrairement à *mon principe*, de les fabriquer en fer forgé à rubans; le résultat a prouvé l'infériorité de ce procédé. » E. G. F.

Dans la planche III, fig. 11, les lettres A, B correspondent aux gargousses des diverses charges de poudre, D, E, F, aux différents boulets, C aux valets lubréfiants de Boxer ; on a aussi figuré les espaces occupés dans le canon par tous les éléments du chargement.

Je n'aurai pas moins de changements à vous signaler [1], si j'examine son système de rayures à ressaut dans les phases variées de sa carrière.

Dans la planche IV, fig. 1, vous voyez le germe du système en 1859 ; il n'y a qu'*une seule* rayure à ressaut ; évidemment, *cela* ne pouvait bien aller; elle repoussait le projectile tout d'un côté. En 1860 (voir fig. 2), nous trouvons *deux* de ces rayures à ressaut : le projectile a de longues ailettes en fonte pour suivre la voie. Tantôt, nous avons de véritables nervures *en relief sur* l'âme (fig. 3), et tantôt des rayures franches *en creux dans* l'âme (fig. 4). En 1861, nous avons 3 rayures à ressaut (fig. 5); enfin, pour la première fois, après avoir tiré pendant deux ans, les ailettes ont un flanc directeur rapporté en métal mou.

La fig. 6 montre un canon de 70 avec 6 rayures ; la fig. 11, un canon de 70 qu'on vient d'achever dernièrement et qui n'a que trois rayures ; il semblerait d'après cela que l'on rétrograde. Cependant, trois est bien aussi le nombre adopté pour les rayures du canon de 12 qui sert à la comparaison avec le système Whitworth ; elles sont à ressaut; la pièce a été forgée en masse.

Des projectiles à longues ailettes conductrices en métal dur, avec une rangée de têtes de clous pour déterminer le centrage par compression dans la partie de la volée où les rayures diminuent graduellement de profondeur, nous passons à ceux entièrement en fonte, puis aux bandes en zinc au lieu d'ailettes, et enfin des bandes en zinc aux boutons en bronze. Cette série de changements est suffisante assurément pour donner lieu de croire qu'il y a là quelque chose de palpablement mauvais. Je n'ai donc pas besoin de m'appesantir plus longtemps sur les particularités de la grande

1. Que les projets de sir William Armstrong pour le chargement par la culasse aient échoué, c'est ce qui est virtuellement admis par le fait de l'adoption de canons se chargeant par la bouche. Il a de même été reconnu que son genre de construction en fer forgé à rubans offrait aussi peu de sécurité dans la pratique que son mode d'application était vicieux en principe. — E. G. F.

famille des canons à rayures à ressaut. Qu'il me soit permis de renvoyer à ma lecture de 1862[1]. . . . .

. . . .

Le canon Armstrong à rayures multipliées a échoué, c'est incontestable, et c'est ce qui ne tardera pas à être reconnu de tous. Ses enthousiastes eux-mêmes avouent combien sa puissance est limitée dans le cas du tir à petite distance contre les plaques en fer. Il y a dans ce système tant de choses que son auteur a déjà abandonnées, qu'on peut se demander ce qu'il en subsiste encore ? Ses principes erronés qu'il persiste à appliquer dans ses nouveaux modèles de bouches à feu et de projectiles, et qui continuent à porter avec eux leurs pernicieuses conséquences.

Les nombreux remaniements dans les dispositions des rayures à ressaut, et l'hésitation qui empêche l'adoption de ce système dans l'armée, trahissent assurément que dans l'opinion de l'inventeur, comme dans celle de ses admirateurs, il n'est pas approprié aux conditions du service. Mais, comme il y a encore un certain nombre de personnages influents qui prêtent leur appui aux systèmes de sir William Armstrong, parce qu'ils ne s'imaginent pas qu'ils sont aussi radicalement mauvais l'un que l'autre, il devient nécessaire que je prouve que chacun de ces systèmes viole tous les principes admis en mécanique et en artillerie, jusqu'au point d'être incompatibles avec tout perfectionnement sérieux, et que si l'on continue à leur accorder à l'un ou à l'autre une préférence exclusive, on ne saurait manquer d'aboutir à un désastre. Voici quel est le problème à résoudre :

Avec la résistance *limitée* que les métaux peuvent opposer à un effort isolé, avec leur faculté *limitée* de supporter des efforts successivement répétés, avec la nécessité, en même temps, de *limiter* le poids des bouches à feu à bord, ainsi que celui de leurs munitions, — comment obtenir le plus grand effet destructeur possible?

Ou : pour une dépense d'argent donnée, comment obtenir un canon qui, dans les circonstances diverses de la guerre maritime, produise le plus grand mal ?

Si nous envisageons le sujet au point de vue de la pratique,

---

1. Ici, le capitaine Fishbourne passe en revue les sujets traités par lui dans la Lecture à laquelle il fait allusion. Il est inutile d'en reproduire le résumé, puisque la traduction de cette première Lecture est contenue dans la *Revue*. (Al.)

nous voyons que nous sommes encore assujettis à plusieurs conditions :

1° Que les distances de combat, dans les actions navales, changent continuellement, et ne peuvent pas, par conséquent, être mesurées avec précision. Cependant elles seront, en général, inférieures à 10 encablures; ce n'est qu'exceptionnellement qu'elles seront au delà ;

2° Qu'avec un canon de poids donné et de résistance donnée, avec un projectile de poids donné, on doit procurer au projectile la plus grande vitesse relative, et tenir à ce qu'il sorte le plus promptement possible de l'âme;

3° Que la bouche à feu soit capable de tirer le boulet sphérique aussi bien que le projectile oblong, sans dégradation de la rayure ; — qu'elle soit, de même, apte à tirer les obus remplis de fonte en fusion, la mitraille en grappe et en boîte, etc., etc. Ces propriétés sont strictement *indispensables*, alors qu'il y a des bâtiments qui ne sont pour porter qu'un ou deux canons.

Si l'on procède avec méthode, il sera aisé de satisfaire à ces conditions et ensuite d'obtenir chacune des autres qualités, au degré nécessaire. Mais il sera tout à fait impossible d'y parvenir, à moins que le calibre et la forme du projectile ne satisfassent à la condition que « *la tension exercée contre le canon soit relativement la moindre possible.* »

L'intensité de la tension et la durée du temps pendant lequel elle agit, jouent un grand rôle dans presque toutes les questions d'artillerie. Cependant, chose tout à fait inexplicable, c'est un genre de considération qui a été complétement mis de côté par les personnes qui, dans ces dernières années, ont eu le contrôle en matière d'artillerie dans notre pays. Entre autres raisons, celle-ci me décide à faire de la tension et de la durée les premiers objets de mes observations.

Plus la communication du mouvement au projectile est lente au premier instant, moins il éprouve d'obstacle ensuite, moins il y a de tension sur le canon.

Nous savons qu'une tension d'environ 7 tonnes par pouce carré (11 quintaux métriques par centimètre carré), appliquée uniformément dans une âme lisse de 8 pieds ($2^{m}438$) de longueur, communique au boulet rond ordinaire une vitesse initiale de 1600 pieds (488^{m}). Ici, l'ordre de succession des pressions sera régulièrement : 11^{qx}—11—11—11 par centimètre carré.

Mais, la grandeur de la force motrice à déployer pour produire une vitesse initiale donnée du projectile varie beaucoup, suivant qu'elle est bien ou mal appliquée.

Pour obtenir le maximum d'effet, il faut que la pression, dans son application, soit lente au premier instant, et qu'elle aille ensuite en croissant progressivement, afin d'accélérer la marche du mobile. L'ordre de succession des pressions, dans ce cas, pourrait être représenté par quelque chose comme les nombres 5^{k}—10—15—20 par centimètre carré. Par une combinaison semblable des pressions, on pourrait obtenir une vitesse initiale beaucoup plus considérable, puisque la puissance serait plus grande; néanmoins, le canon aurait à supporter moins d'effort, puisque les pressions les plus fortes n'agiraient que lorsque le projectile serait déjà éloigné du fond de l'âme, au grand soulagement de la pièce. Pourtant, c'est une combinaison qui n'est pas réalisée et que personne n'a songé à appliquer dans aucun canon existant, tandis qu'il est des bouches à feu dans lesquelles la violation de ce principe est si flagrante que c'est pour elles une cause de détérioration rapide et de destruction prématurée.

Dans la pratique, la bouche à feu qui se rapproche le plus de ce mode de répartition des pressions, c'est l'ancien canon à âme lisse, dans lequel la grandeur du vent obvie beaucoup à la tension soudaine qui, sans cela, résulterait du mode d'inflammation de sa forte charge de poudre. L'application des pressions, dans le canon à âme lisse, peut être représentée par les nombres 8^{k} — 17 — 12 — 6 par centimètre carré.

Une réduction considérable du vent, c'est-à-dire de 0 pouce 21 à 0 pouce 08 (de 5^{mm} 33 à 2^{mm} 03), donnerait une vitesse initiale égale avec une réduction correspondante du quart de la poudre, ou une plus grande vitesse initiale avec la même quantité de poudre, mais elle entraînerait une plus grande tension initiale. Les pressions, dans ce cas, peuvent être représentées par les nombres 10^{k}—17—12—6 par centimètre carré.

Un projectile de canon rayé, de même diamètre que le boulet rond, mais d'un poids double, avec le soulagement qu'un peu de vent procurera, produira un effort beaucoup plus puissant sur le canon, en raison de l'inertie plus grande du mobile, et du retard qu'il éprouve par le passage forcé de ses ailettes dans les rayures en hélice. Ces causes donnent le temps de se convertir en gaz à une portion plus considérable

de la charge que dans le canon à âme lisse, avant que la mise en mouvement du projectile ne vienne au soulagement du canon. L'ordre de succession des pressions serait quelque chose comme 13^{qx}—20—10—5 par centimètre carré; les nombres variant, naturellement, un peu avec l'angle de torsion de l'hélice, etc.

Un projectile de canon rayé, sur le principe de l'expansion, et d'un poids double du boulet rond, occasionnerait encore plus de tension sur le canon, attendu qu'il n'y aurait alors nul vent pour atténuer celle-ci. En effet, la partie en plomb de la base du projectile est refoulée jusqu'au fond de la rayure en hélice et ferme hermétiquement l'âme; par suite du grand frottement qui en est la conséquence, le mobile ne se meut qu'avec difficulté. Il doit donc s'écouler plus de temps et une portion plus considérable de la poudre doit s'être convertie en gaz avant la mise en mouvement du projectile, que dans le cas où l'âme est rayée, mais *conserve un certain vent*. Les nombres 16^{qx}—20—10—5 par centimètre carré donnent approximativement la valeur des tensions suivant leur ordre de succession dans l'intérieur de la bouche à feu des systèmes à expansion.

Mais de tous les projectiles existants, celui qui pèse plus de deux fois le poids du boulet rond de même diamètre, celui qui est d'un diamètre plus fort que le calibre de l'âme — ce qui entraîne la nécessité pour lui de se frayer un chemin de vive force à travers les rayures en hélice — celui qui est soumis à une constriction énergique vers la bouche, ce projectile-là doit, de toute nécessité, occasionner une tension autrement énorme sur le canon. On ne saurait admettre que la pression en quintaux par centimètre carré soit moindre que ne l'indiquent les nombres suivants 28^{qx}—14—7—3 1/2 par centimètre carré. Cette dernière estimation se rapporte au canon à rayures multipliées et la preuve de la tension excessive dans ce cas va être démontrée par ce qui suit :

1° Le canon rayé de M. Bashley Britten, avec un projectile à expansion, et à la charge du 1/10me seulement du poids du mobile, lui communique une vitesse initiale de 1209 pieds (368^{m} 5) par seconde, tandis que le canon de sir William Armstrong, à rayures multipliées, avec une charge du 1/8me du poids de son projectile, ne lui imprime pas une vitesse qui atteigne plus de 1140 à 1200 pieds (347^{m} 5 à 365^{m} 8) par seconde. C'est-à-dire que le projectile de M. Britten, pour

Mais, la grandeur de la force motrice à dép
duire une vitesse initiale donnée du projec
coup, suivant qu'elle est bien ou mal applie
Pour obtenir le maximum d'effet, il fa
dans son application, soit lente au prem
aille ensuite en croissant progressive
la marche du mobile. L'ordre de su
dans ce cas, pourrait être repré
comme les nombres 5gr—10—15—
Par une combinaison semblable
obtenir une vitesse initiale b
puisque la puissance serait plu
aurait à supporter moins d'e
plus fortes n'agiraient que
éloigné du fond de l'âme,
Pourtant, c'est une combi
personne n'a songé à ap
tandis qu'il est des bou
de ce principe est si fl
de détérioration rapi

Dans la pratique, en fer forgé à
de ce mode de rép ession de 17 tonnes
à âme lisse, dans l centimètre carré), pour
la tension souda initiale avec le projectile de
flammation de appelle que ce sont des canons
pressions, dar , qui ont servi dans les essais faits
par les nom n, Jeffrey, Lancaster et le comman-
Une rédu estime pas que des pièces de ce métal
21 à 0 por avec sécurité une tension *excédant* 12 ton-
initiale é arré (19 quintaux par centimètre carré).
de la p de sérieux inconvénients résultent de ce que,
même étant d'un diamètre plus fort que l'âme, il est
grand son mouvement et la combustion plus immédiate
être gousse dans la chambre développe une plus grande
tir de chaleur. Il y a donc échauffement rapide du tube
lequel ne perd pas vite sa chaleur acquise; par
des parcelles de l'enveloppe en plomb du projectile
fondues, roulent en petits globules le long des rayures

1. En fait, la pression nécessaire pour forcer un projectile Armstrong de 25 livres (11k,340), *lentement*, d'un bout à l'autre de l'âme, par des moyens mécaniques, a, dit-on, excédé 63 quintaux par centimètre carré.— E. G. F.

…t et les encrassant, ce qui a pour consé… …stesse du tir.

…itiale excessive, il y a dans les ca… …i bien que dans ceux à rayures …venant du pincement à la …lée de la culasse. Cet ef… …fois fendre la volée des …ux en ce qu'il cor… …roit où, comme …ner la plus …e et à la qu'une … manière …plication, le …récissement de …ssaut est également

…tte bouche à feu donne … à celles dues au canon à …s indique que le projectile est …e plus de frottement dans celui-ci

… que je fis en 1862, on a affirmé que les … autre des systèmes d'Armstrong pouvaient …ut autant de sécurité que les canons à âme …harge du 1/4 du poids du projectile, et que, par

---

Ces constrictions ont pour effet de faire quelquefois éclater l'obus *dans* … canon, ce qui dégrade la rayure, ou quelquefois *à la sortie* de l'âme, au grand danger des amis. En voici la raison. L'obus se met en mouvement avec une vitesse considérable, à laquelle ne participe pas immédiatement le marteau placé dans l'intérieur de la fusée; celui-ci devient libre, jusqu'à ce que sa tranche arrière soit rencontrée par la partie postérieure du mécanisme qui l'entraîne et lui fait partager la vitesse du projectile. Lorsque celui-ci est arrêté par l'étranglement, soit de la culasse, soit de la bouche, le marteau avec sa vitesse acquise continue de se mouvoir en avant, met le feu à la charge de l'obus et le fait éclater. C'est un accident qui a lieu dans le canon à rayures multipliées, toutes les fois que l'obus n'est pas tenu serré à poste contre l'étranglement. — E. G. F.

2. Un canon à rayure à ressaut, se chargeant par la culasse, du poids de 8 tonnes, a eu son âme tellement arquée par les ailettes en zinc s'ajustant hermétiquement, qu'après un tir de 8 coups seulement, avec 30 livres (13k,608) de poudre et un projectile de 150 livres (68k,039), il devint hors de service. — E. G. F.

conséquent, l'effort causé par le genre de la rayure, ne pouvait pas être aussi considérable que je le représentais alors. Il a été fait des expériences à ce sujet, et leur résultat est que tous les gros canons que l'on a tirés, même avec des charges moindres que le quart du poids de leur *vrai projectile*, ont été mis *hors de combat*.

Le canon de 110, à rayures multipliées, a été mis hors de service par le tir d'un boulet de 100 livres (45^{kg} 359), à la charge de 25 livres (11^{kg} 340); une grande portion de la culasse-mobile fut projetée en arrière, et la partie restante était tellement arcboutée dans son logement que l'on fut obligé de recourir à la poudre et de la faire sauter par la bouche. Les cloisons de la rayure furent aplaties, les tubes à rubans du canon fendus, et la culasse endommagée.

Immédiatement, le projectile à ailettes fut réduit de 126 livres à 98 (de 57^{kg} 153 à 44^{kg} 452) et tiré avec 24 livres 1/2 (11^{kg} 113) dans un canon de 120, à rayures à ressaut, dont la culasse fut si avariée qu'il n'y eut pas moyen de la réparer. A la suite de l'insuccès des gros canons, soit à rayures multipliées, soit à rayures à ressaut, fabriqués sur le principe d'Elswick (des tubes en fer forgé à rubans), pour supporter des charges du 1/4 du poids du projectile réduit exprès, on changea de terrain et l'on fit des expériences tout à fait exceptionnelles sur des projectiles sans valeur — je dis, *sans valeur*, parce qu'ils n'avaient aucune stabilité et ne donnaient aucune justesse[1].

La valeur de ces projectiles, estimée, comme de juste, d'a-

---

1. Les expériences scientifiques exécutées avec soin par le major Mordecai ont démontré que les boulets ronds tirés à la charge de 1/4 de leur poids dans les canons américains de 12, à âme lisse, acquièrent une vitesse initiale de 1759 pieds (536^{m}1) par seconde. Si donc nous tenons compte de la différence entre les grandeurs de vent, et de la différence entre les longueurs des bouches à feu, nous obtenons, en prenant pour terme de comparaison le canon américain de 12, et appliquant les formules du major Mordecai :

Vitesse initiale dans le canon américain de 12 :

.... 536^{m},1	.... 536^{m},1
Perte due à l'excès du vent dans ce canon, comparativement à ceux de:	
Whitworth, où le vent est extrêmement réduit.............. 45^{m},7	Armstrong, où le vent est nul.................... 54^{m},7
A reporter......... 581^{m},8	*A reporter*.......... 590^{m},8

près leurs vitesses de choc, est, quand on la compare à celle du boulet rond, de 0,840 pour le projectile de Whitworth et de 0,795 pour celui d'Armstrong.

Indépendamment du fait que de pareils projectiles dans des canons rayés sont tout ce qu'il y a de moins propre au service, on n'a tenu aucun compte, dans les expériences que l'on a faites, de l'inégalité de tension sur les canons. Cependant elle est considérable, du propre aveu de sir William Armstrong; car, il a dit que « en retenant le projectile en arrière (par les rayures en hélice et par la contraction de la « chambre), jusqu'à ce que la poudre soit convertie en gaz, « on obtient une pression plus forte sur le projectile, » et par conséquent, j'ajoute, une pression plus forte sur le canon aussi. Or, le canon Whitworth de 12 n'ayant pas une chambre contractée comme celui à rayures multipliées, aurait dû recevoir une plus forte charge de poudre. Le canon à âme lisse qui n'a ni rayures en hélice, ni chambre contractée, aurait dû être tiré avec une charge encore plus forte, avant qu'on établît aucune comparaison équitable entre les vitesses relatives des projectiles tirés dans des canons à âme rayée ou à âme lisse[1].

Report.......	581m,8	*Report*........	590m,8

Perte due à la différence de longueur des âmes comparativement à ceux de :

Whitworth, qui a 11 calibres de plus de longueur..............	36m,9	Armstrong, qui n'est guère plus long................	4m,9
	618m,7		593m,7

Au lieu de :

....	579m,1	....	532m2,

Qui sont les vitesses initiales avec les canons de 12 :

De Whitworth.	D'Armstrong.

Tirant chacun à la charge de 1/4 de son projectile respectif.

Et pourtant l'on a répété au public qu'avec les canons rayés les vitesses étaient plus grandes que celles que peuvent fournir les canons à âme lisse. On se gardait bien de lui dire que ces vitesses exceptionnelles n'avaient été obtenues qu'avec des projectiles *pour rire*. On ne lui a pas parlé non plus de la différence de tension, ni de la différence de grandeur du vent, ni de la différence de longueur des pièces, quoique chacune de ces choses aient une influence considérable sur le montant de la vitesse initiale. — E. G. F.

1. De pareilles expériences ne servent qu'à mystifier; car, avec des projectiles si raccourcis, on perd les avantages de la longue portée et de la justesse, qui seuls pourraient justifier qu'on se départît de la simplicité et des autres propriétés que possède exclusivement le boulet sphérique. En

J'ai d'ailleurs démontré, en mai 1862, qu'en raison de ce que les distances à la mer sont inconnues, ce n'est qu'avec la plus grande vitesse possible des projectiles qu'on a de la justesse et qu'on peut faire du mal aux plaques en fer. Tenter d'approprier des projectiles courts aux canons Armstrong, c'est admettre la vérité de ce principe.

Les nombres contenus dans le tableau suivant, extraits de ceux donnés dans l'Appendice au Rapport de la Commission de Défense, montrent clairement l'importance qu'elle attache aux grandes vitesses, en même temps qu'ils fournissent une nouvelle preuve du mépris absolu de toutes les conditions loyales, qui caractérise les comparaisons que l'on a faites entre l'artillerie à âme lisse et les canons Armstrong. Je présente ce tableau afin de montrer combien sont fausses les idées qui ont servi de point de départ pour des conclusions qui touchent à de si grands intérêts nationaux.

DÉNOMINATION.	ESPÈCE de la bouche à feu.		POIDS		Rapport du poids de la charge à celui du projectile.	Vitesse initiale.	VITESSES RESTANTES A			OBSERVATIONS.
	Nature de l'âme.	Calibre.	de la charge de poudre.	du projectile.			200 yards ou 183 mètres.	1,000 yards ou 914 mètres.	2,000 yards ou 1,829 mètres.	
		cent.	kilogr.	kilogr.		mètr.	mètr.	mètr.	mètr.	
Canon de 150.	Lisse	26,67	22,680	68,040	0,333	538,3	495,0	365,8	281,9	Par expérience.
Canon de 300.	Rayé.	26,67	34,020	136,080	0,250	522,7	507,5	434,3	370,8	
Canon de 300.	Lisse	33,78	36,288	136,080	0,267	533,4	»	350,5	»	
Canon de 600.	Rayé.	33,78	28,123	272,160	0,103	335,3	»	»	247,5	Vent 0m,7 (17,78).

Les tableaux dont nous avons extrait le précédent ont tout l'air d'être un mémorial de faits ; cependant tout cela n'est que spéculation. En effet, n'y dit-on pas que le canon de 150 à âme lisse n'a été tiré qu'avec une charge de 50 livres

---

fait, sir William Armstrong a reconnu « qu'il ne pouvait obtenir aucune espèce de justesse avec des projectiles de moins de 2 diamètres 1/2 de longueur. » — E. G. F.

(22^{ks} 680) de poudre, comme canon à âme lisse de 10 pouces 1/2, tandis qu'un canon rayé de 300, du calibre également de 10 pouces et 1/2, serait destiné à tirer à la charge de 75 livres (34^{ks} 020) un projectile de 300 livres (136^{ks} 080)!!! C'est-à-dire que, affaiblie comme elle va l'être par la rayure, cette bouche à feu *étonnante* est, à en croire ce tableau, jugée assez forte de construction pour supporter, avec son projectile allongé, un effort *au delà de* 3 *fois plus grand* que celui que l'on considérait comme suffisant avant que cette pièce ne fût rayée. Il faut même, à cet effort déjà si supérieur, ajouter encore ce qui est nécessaire pour tenir compte de la contraction de la chambre et du rétrécissement à la bouche dans le canon à rayures multipliées, ou de la compression dans la volée, s'il s'agit d'un canon à rayures à ressaut. En outre, le soi-disant canon de 15 pouces, qui n'est que du calibre de 13 pouces 3 (33^{cm} 78), est destiné à être tiré à la charge de 80 livres (36^{ks} 287) avec un boulet rond de 300 livres (136^{ks}); cependant, ce même canon-là, du moment qu'il est rayé, serait jugé capable de soutenir l'effort d'un projectile allongé de 600 livres (272^{ks}), avec 62 livres (28^{ks} 123) de poudre.

Si la charge qui convient à cette bouche à feu, avec un projectile de 600 livres (272^{ks}), est de 70 livres (31^{ks} 750) de poudre, quantité avec laquelle on l'a tiré dernièrement, alors la charge équivalente avec un boulet sphérique serait de 140 livres (63^{ks} 500). Cependant, avec ce boulet, elle n'a été tirée qu'à 70 livres (31^{ks} 750) de poudre, ce qui indique ou un mépris absolu des principes de l'artillerie, ou plutôt un des plus grands défauts du système à rayure à ressaut, son inaptitude à supporter le tir à boulet rond avec des charges convenables, sans dégrader les arêtes vives de ses rayures.

C'est donc là un tableau de fantaisie, contredit par des faits d'expérience, et qui ne sert qu'à démontrer par quelle supercherie on fait valoir les canons à rubans d'Armstrong.

Le fameux canon de 150, à âme lisse, a été *éprouvé* avec une seule charge de 70 livres (31^{ks} 750), une de 80 (36^{ks} 287) et une de 90 (4^{ks} 823), ce qui est un peu au-dessous de la charge d'épreuve convenable; cependant il a été tellement fatigué qu'il a éclaté peu de temps après, n'étant alors chargé que de 50 livres (22^{ks} 680) de poudre et d'un boulet sphérique; sa culasse fut brisée et lancée à une grande distance en arrière. (Planche IV, fig. 17; t. XII, p. 53.)

On dit que les canons à rubans sont susceptibles d'être réparés; de sorte que ce canon fut soumis à quelque opération de ce genre. On le tira ensuite à boulet sphérique avec la modeste charge de 45 livres (20^{kg} 412), et il craqua encore sous un effort qui n'est que le 1/4 environ de celui que, dans ce tableau, on le représente comme capable de supporter[1].

Un autre canon de 150, rayé sur le principe de la rayure à ressaut, a été tiré avec des boulets ronds de 150 (68^{kg}) et des projectiles oblongs de 300 (136^{kg}), mais à la charge de 35 livres (15^{kg} 876) seulement, afin de vérifier, — avant de décider la construction d'une nouvelle classe de vaisseaux cuirassés, — quelle puissance de résistance la muraille du Bellerophon peut opposer aux plus gros canons. Cette expérience, *d'une extrême importance nationale*, a donc été faite avec une charge qui n'est pas même la moitié de celle qui, si l'on devait se fier au tableau précédent, serait la charge convenable pour un canon de 12 tonnes, à rubans.

Il y a des personnes qui prétendent que la vitesse initiale des projectiles tirés dans cette occasion par le canon rayé de 300, n'a été que de 1100 pieds (335^{m}3) au lieu de 1715 pieds (522^{m}7) donnés dans le tableau, et par conséquent l'énergie du choc n'aurait été que de 1 au lieu de 2,4!

Il est clair donc, que l'épreuve de la cible n'a pas été moitié de ce qu'elle aurait dû être, et que tout cela n'est que dérision; ce qui est surtout palpable, c'est que les coups portés étaient inférieurs à ceux que nous enverraient les canons des *Monitors* américains.

La description suivante de l'une des classes de canons de sir W. Amrstrong (ceux de 110) donnera quelque idée du vice de sa règle de construction.

La figure 11, de la planche 3, représente la séction longitudinale d'un canon à rayures multipliées, semblable à tous ceux se chargeant par la culasse qui sont en service. On voit que l'assemblage des parties de la pièce repose surtout sur le contact rigoureux des enveloppes extérieures qui sont ajustées à serrage sur les tubes intérieurs.

La figure 16, de la planche IV, montre le mode général de construction de 10 canons de 12 tonnes chacun, du calibre de 10 pouces 1/2 (26^{cm} 67). On y remarquera le tampon de

1. Depuis la lecture de cette note, un autre canon, à ressaut, avec tube intérieur en acier, a éclaté pendant l'épreuve. — E. G. F.

fermeture de culasse, avec son disque en cuivre par derrière; nécessairement ce dernier s'écrase, ce qui donne du jeu au tampon. Pour remédier au défaut d'avoir affaibli ainsi la culasse, on a fait un débouché dans la partie arrière de la pièce pour laisser un échappement au gaz qui franchit le tampon.

La figure 12, de la planche III est le croquis d'une culasse-mobile-porte-lumière, dans laquelle la réaction de l'explosion de la charge, due au temps d'arrêt du projectile, aidée par le feu de la détonation de l'étoupille, a rongé une grande cavité, à l'angle de changement de direction du canal de lumière. Ce serait là un réceptacle pour l'eau provenant soit de la pluie, soit des embruns de la mer, et cette humidité empêcherait toute communication du feu à la gargousse. Il pourrait également s'y cacher des débris enflammés de la décharge, capables de mettre le feu prématurément à la charge suivante. En outre, cette forme donnée au canal de lumière affaiblit notablement les culasses mobiles. Il n'est pas rare qu'elles éprouvent une expansion par suite de laquelle elles s'immobilisent dans la pièce; elles sont quelquefois fracturées lors même qu'on ne fait usage que de cartouches à blanc; ce motif, dans l'opinion des gens du métier, aurait dû suffire pour empêcher l'adoption de ce canon.

Un autre défaut de cette lumière fonctionnant en deux temps, c'est qu'il y a beaucoup de temps perdu avant que le feu ne soit transmis à la gargousse; or, comme le projectile est arrêté par l'étranglement de la bouche de la chambre, il faut se servir de poudre à combustion lente, en vue de limiter le danger provenant de cette retenue. Pour ces causes, la décharge du mobile est beaucoup plus lente que dans le canon à âme lisse.

Ces installations sont particulièrement fatales à la justesse du tir lorsqu'un vaisseau a du roulis; en effet, comme toutes les quantités en jeu sont inconnues, il est absolument impossible de faire, au milieu de l'action, des corrections qui en tiennent compte [1].

Les projectiles, du reste, sont sujets à une détérioration rapide; ceux fournis par l'usine d'Elswick sont déjà soumis

1. Les Japonais rapportent qu'on a trouvé un grand nombre des obus Armstrong tout au loin dans la campagne ; ils n'avaient fait aucun mal puisqu'ils avaient passé par-dessus la ville. E. G. F.

dans l'Arsenal royal au replombage, une opération à peu près aussi dispendieuse que celle de refondre les anciens projectiles pour en faire des neufs.

La figure 15, de la planche III, montre la forme de ce dépérissement; à côté de l'obus primitif de 40, on a dessiné l'aspect qu'il finit par présenter. De semblables projectiles ayant de larges boursoufflures sur leur surface, seraient naturellement trop gros pour qu'on pût les introduire dans le canon Armstromg se chargeant par la culasse, — malheureusement c'est un canon qui ne peut tirer aucune autre sorte de projectile. Il faut encore ajouter à ces désavantages ceux qui proviennent du mode de chargement; une chambre dont les dimensions sont celles d'une charge particulière, et dont la forme nécessite l'emploi dans le canon de 110, de culots en étain qu'il faut changer à chaque coup, et qui, s'ils s'écartent de $\frac{1}{1000}$ de pouce ($\frac{1}{40}$ de millimètre) du calibre exact, occasionneront des mécomptes avec le canon. D'après cela, on peut se former une idée des désagréments qui ne sauraient manquer d'arriver aux officiers dans toutes les parties du monde où il y a de ces canons.

Grâce à ce que le projectile est retenu jusqu'à ce que. pour employer les propres paroles de sir W. Armstrong, « la totalité de la charge soit convertie en gaz, » le canon est exposé à une tension *indéfiniment grande*[1]. Par suite, le métal de la chambre est écrasé même sous l'action de faibles charges; avec de fortes charges, la destruction du canon est immédiate.

On verra l'effet dangereux d'une charge de 12 livres (5^{kg}443) seulement, dans la figure 12 de la planche III. La partie arrière de la pièce ayant cédé à l'effort de traction, il se fit une ouverture assez large pour permettre au culot en étain d'être lancé en arrière sur la tranche antérieure de la culasse mobile qu'il immobilisa dans le canon; cet accident nécessita l'emploi de ressources mécaniques avant qu'on parvînt à enlever la culasse mobile pour un nouveau chargement.

En outre, à cause de l'étranglement de la chambre (planche III, fig. 2) la totalité du volume des gaz, d'après William

1. On a trouvé que lorsque la poudre se brûle dans une chambre limitée de toutes parts, égale à son propre volume, elle détermine une tension de 141^{kg}73 par centimètre carré. E. G. F.

Armstrong, se développe avant que le projectile ne se mette en mouvement. Plus tard, la vitesse n'est plus que simplement entretenue par l'expansion du gaz. Par conséquent, la pression est très-petite là où il faudrait, d'après les vrais principes, qu'elle fût la plus grande, vers la bouche; cependant, en ce point même, on a augmenté le danger en retardant le mouvement du projectile par un nouvel étranglement.

Contrairement à cette méthode, nous voyons que les Américains, dans le canon Atwater, planche III, figure 16, abattent les cloisons vers la fin de la volée, afin de faciliter la sortie du projectile. Ils obtiennent ainsi une portée de 2800 yards (2560 mètres) sous l'angle de tir de 5°, avec une charge de poudre du $\frac{1}{8}$ du poids du projectile, tandis qu'il faut au projectile raccourci d'Armstrong le $\frac{1}{4}$ de son poids de poudre pour atteindre la même portée.

Une expérience qui met mieux en évidence combien c'est un tort d'avoir un étranglement à la bouche de la pièce, c'est celle d'un expédient essayé sur un canon français qui, après que la partie antérieure de sa volée eut été fenestrée, eut infiniment moins de recul qu'auparavant. Du reste, le canon de 12 de sir W. Armstrong n'a eu ni moins de portée (quoique cependant il fût raccourci d'autant), ni moins de justesse, après que sa volée, qui contenait l'étranglement de la bouche, eut sauté par l'effet de sa propre charge.

La figure 18, de la planche IV, montre la supériorité de la méthode de M. Anderson sur celle de sir W. Armstrong pour la fabrication des canons.

On remarquera que, dans le procédé Anderson, non-seulement les tubes à rubans sont à joints agrafés, mais que le fond de l'âme fait corps avec le tube intérieur. Grâce à ces deux perfectionnements, les pièces possèdent une plus grande résistance absolue et une plus longue durée; on peut donc, avec sécurité, en obtenir des vitesses plus considérables.

Par suite de leur mode défectueux de construction, 12 des canons de 12 tonnes fabriqués à Elswick, et revenant à 1800 livres (45 000 francs) chacun, ne valent pas la peine d'être rayés.

Nos cousins de par delà l'Atlantique ont parfaitement l'instinct de l'importance des fortes vitesses. Dans le tableau suivant, on donne les vitesses initiales de quelques canons rayés anglais ou étrangers.

DÉSIGNATION du SYSTÈME.	RAPPORT DU POIDS de la charge à celui du boulet.	VITESSE INITIALE.	FORCE DE LA POUDRE.	GRANDEUR du VENT.	NATURE du MÉTAL de la pièce.	MÉTAL DE LA PARTIE du projectile qui porte contre les flancs directeurs des rayures.
		mètr.	mètr.	millimètres.		
Britten	0.1000	369,7	356,5	Presque nul.	Fonte de fer.	Plomb.
Jeffrey	Id.	360,0	Id.	Id.	Id.	Id.
Lancaster	Id.	350,2	Id.	1,0	Id.	Fonte.
Parrott (américain)	Id.	382,2	»	Presque nul.	Fonte, dans un manchon en fer.	Anneau en laiton
Lynall Thomas	Id.	389,3	380,4	Nul.	Fonte de fer.	Plomb.
Français	Id.	349,9	Id.	2,4	Fonte cerclée.	Boutons en zinc.
Armstrong, de 110, se chargeant par la bouche	Id.	357,5	Id.	1,0	Fer forgé à rubans.	Bandes de zinc.
Id., de 40, se chargeant par la culasse	Id.	329,5	Id.	Nul.	Id.	Plomb.
Armstrong, de 600, se chargeant par la bouche	0,1148	357,2	»	1,0	Id.	Boutons en laiton.
Haddan	0,1296	389,3	356,5	4,3	Fonte de fer.	Fonte.
Armstrong, de 600, se chargeant par la bouche	0,1373	388,6	»	1,0	Fer forgé à rubans.	Boutons en laiton
Parrott	0,1373	428,2	»	Presque nul.	Fonte, dans un manchon en fer.	Anneau en laiton.

Les canons de marine américains de 10 pouces (25 cent. 40), lancent des boulets ronds du poids de 125 livres (56^{ks} 700) avec des charges de 30 livres (13^{ks} 608), et ils ont une charge particulière de 43 livres (19^{ks} 504) pour s'en servir contre les plaques en fer. On a tiré le même canon avec cette charge jusqu'à 400 coups sans le détériorer.

Mais lorsqu'on tire dans ces pièces les projectiles de Parrott, du poids de 300 livres (136^{ks}), les anneaux en laiton de ceux-ci sont rasés par les rayures, si l'on emploie des charges plus fortes que celles de 25 livres (11^{ks} 340) ordinairement en usage. Il nous arrive quelque chose de parfaitement semblable lorsque nous voulons tirer avec de fortes charges des projectiles à enveloppe de plomb, car il y a des portions du plomb qui sont fondues, et le projectile se fraye son chemin sans suivre la rayure comme il le faudrait. Ces insuccès prouvent indubitablement la nécessité de rechercher une espèce de projectile et un genre de rayure qui, avec un fort canon, permettent l'emploi de grandes charges de poudre et par conséquent donnent des vitesses considérables.

Comme le canon à rayure à ressaut diffère de celui à

rayures multipliées, aussi bien que du canon rayé de Parrott, examinons s'il peut nous faire espérer les fortes vitesses indispensables pour la guerre des flottes cuirassées.

La figure 19, planche IV, montre la section normale d'un canon de 300, à 10 rayures à ressaut.

Les figures 20 et 21, planche IV, montrent, à une échelle plus grande, les sections d'une rayure à ressaut, ainsi que du projectile, à la culasse et à la bouche de la pièce.

Elles permettent de voir clairement ce qui se passe lors de l'explosion de la charge; le projectile est renvoyé du flanc de chargement au flanc directeur de la rayure en hélice contre lequel il heurte violemment; puis, il le suit strictement.

La fig. 22 montre la section longitudinale d'une partie du canon. On remarquera que, lorsque l'extrémité antérieure du mobile arrive à l'endroit où la rayure de compression commence à diminuer de profondeur, — où son fond offre une certaine pente C N, — l'avant du projectile est relevé de bas en haut, et celui-ci prend une direction nouvelle dans l'âme; ce qui ne peut se faire, toutefois, sans qu'il ait à vaincre une résistance proportionnée à sa vitesse en cet instant de son parcours.

Sa tendance nouvelle, conformément à la première des lois du mouvement, est de continuer avec toute *sa force d'inertie* dans la direction qui vient de lui être la dernière imposée; or, celle-ci le porte à aller choquer le haut de l'âme, ainsi qu'on l'a indiqué sur la figure. Ce qui vient fortement en aide à cette tendance, c'est l'augmentation de tension qui se développe sur la pièce pendant ce temps-là, puisque le vent supérieur des ailettes est entièrement supprimé.

Si le canon est assez fort pour résister à l'effort d'une charge assez grande pour communiquer une vitesse considérable, il y a une grande probabilité que le projectile, si c'est un obus, se brisera, ou, si c'est un projectile massif, que ses boutons en laiton ou ailettes conductrices céderont avant qu'il ne soit forcé dans une nouvelle direction par la pente du fond de la rayure supérieure. Mais, en tout cas, la répétition de ces commotions ne saurait manquer d'affaiblir rapidement le canon et d'amener prématurément sa destruction. Plus le projectile aura de vitesse, plus il y aura de dan-

ger d'un pareil résultat, en dépit du métal mou des boutons conducteurs [1].

Comme on pouvait s'y attendre, le résultat pratique de ces rayures de compression est d'amener l'arrachement de la volée. Elles sont, en outre, un obstacle à ce que l'on charge rapidement les projectiles, puisqu'ils sont exposés à s'arc-bouter lorsque le chargement se fait à la hâte [2].

Ces rayures de compression interdisent encore l'usage des obus remplis de fonte en fusion qui, dans les expériences de Portsmouth, ont mis le feu au bâtiment servant de but, d'une façon si efficace, qu'il fut consumé jusqu'à la ligne de flottaison avant qu'on eût pu éteindre l'incendie. Le rapport du capitaine Hewlett sur la valeur de ces obus remplis de fonte en fusion est concluant.

L'objet de toutes ces complications et de ces dangereux expédients, c'est de centrer le projectile. Mais, comme c'est chose démontrée depuis longtemps, on peut y parvenir plus efficacement au moyen du système de rayure proposé par le capitaine de frégate Robert Scott pour les gros canons, et par le général Boileau pour les armes portatives; c'est bien le plus simple, comme aussi la plus savante des méthodes qui aient été proposées.

La fig. 23, planche IV, représente la section normale d'un canon de 300, à 7 rayures, avec la rayure centrante du commandant Scott.

Dans les fig. 20, 21, 24 et 25, on voit le fonctionnement

---

1. On trouve dans le rapport de la Commission spéciale des bouches à feu que : « le système rayé d'Armstrong, pour canons se chargeant par la bouche, entraîne à des complications particulières de construction du projectile, qui, dans l'opinion de la Commission, pourraient, dans une période à venir, conduire à la possibilité de le rejeter pour des motifs pratiques, quelque ingénieux qu'il soit en principe, et quelque puisse être son succès dans le tir d'expérience à Shœbury — Ness. La commission entend particulièrement parler des ailettes longues ou courtes (*côtes ou boutons*) *en zinc* dont il n'y a pas moins de 24, de trois dimensions différentes, sur le projectile, et dont la réception exige 24 profils vérificateurs. Ces côtes sont disposées de telle manière que, sur quelque partie de son contour qu'il vienne à tomber, le projectile portera sur quelqu'une d'elles, » et par conséquent les dégradera, ce qui empêchera le chargement. E. G. F.

2. On a songé à remédier à ces inconvénients au moyen d'un *conducteur spécial* fixé à la bouche de la pièce ; mais on ne saurait admettre l'emploi d'un pareil accessoire dans le combat, de sorte que le canon à rayure à ressaut serait très-probablement encloué par son propre projectile, dans le chargement. E. G. F.

du projectile dans les deux genres de rayure, celle à ressaut et celle du commandant Scott. Avec cette dernière, dont la face directrice est arrondie, lors de l'explosion de la charge, la pression du fluide élastique, au premier instant, entraîne simplement le projectile, qui s'élève au-dessus de la partie inférieure de l'âme, et il en sort tranquillement et sans vibration, comme s'il reposait sur 3, 5 ou 7 rails, suivant la grosseur du canon[1].

Dans les fig. 20 et 21, on a représenté la rayure à ressaut; elle est au contraire à flancs plats. Le projectile, lors de la mise en mouvement, frappe contre la face directrice de la rayure un coup qui peut fendre la pièce après un petit nombre de décharges, comme ce fut le cas avec un canon de 120 après 103 coups. Sinon, ce sont les boutons en laiton, — mis exprès en métal mou pour amortir le coup, — qui sont exposés à être arrachés. Le frottement énergique qui résulte de la constriction à la bouche est, en outre, cause que la rayure s'use rapidement, et que, par conséquent, la justesse du tir disparaît.

Le métal mou, cuivre ou laiton, des boutons, les expose beaucoup à des altérations de forme, de sorte que, dans le chargement, il peut arriver que le projectile ne soit pas rendu à sa place contre la gargousse.

Soit pour cette cause ou pour celle de la faible grandeur du vent ($1^{mm}0$ à $1^{mm}2$), soit en raison de l'une et de l'autre, le projectile du canon de 600 s'arrêta dans l'âme au 6e coup; en suite de cela, le canon eut besoin d'être nettoyé à chaque coup. Dans le canon de 300, à rayure à ressaut, on a rencontré les mêmes défauts; le 3e obus en acier, tiré contre la cible flottante figurant la muraille du *Warrior*, éclata *dans* le canon — parce que, a-t-on prétendu, *il n'était pas rendu à poste.* Il ne faut pas que j'oublie de mentionner que l'obus se brisa en prenant le coïncement, et laboura l'âme; cela suffit pour expliquer ce dangereux accident.

Les angles vifs de la rayure à ressaut, particulièrement les encoignures profondes du flanc de chargement des rayures,

---

1. La figure 23 représente un canon de 12 tonnes rayé d'après cette méthode, pour comparer avec celui d'Armstrong. On voit qu'il n'y a guère que la moitié de la surface de l'âme enlevée par la rayure, et qu'on n'y a laissé aucune arête vive. Le tracé du commandant Scott vaut donc mieux que celui de la rayure à ressaut pour le tir du boulet rond. E. G. F.

sont un très-grand élément de faiblesse, attendu que le métal a toujours une tendance à se rompre aux angles.

Le mauvais effet de ces coins profonds est très-apparent dans le canon de 120 à rayure à ressaut, pl. IV, fig. 5 ; il est très-difficile de bien les écouvillonner. En outre, le projectile ballotte dans le canon, comme l'a admis sir M. Armstrong dans son audition devant la commission parlementaire ; le mouvement ne peut être empêché, dans ce système, que par une rigueur d'ajustage qui s'oppose à un chargement facile.

Le danger inhérent à ce genre de rayure est demontré par le fait que plusieurs canons rayés sur ce principe ont cédé après un petit nombre de coups ; l'un d'eux, après le 4e [1].

Aucun canon rayé sur tout autre principe n'a éclaté au-dessous de 51 coups.

Il n'y a pas longtemps, un des canons de 10 pouces 1/2 (26cm 67), de 12 tonnes, rayé suivant ce système, n'a été tiré que 5 fois avec projectile allongé de 300 livres (136k) avant de se fendre à la bouche. On lui a encore fait tirer 3 coups à boulet sphérique, avec une charge démesurément faible, puis on l'a envoyé sur *l'Excellent*, pour servir à l'*exercice* mais *nullement* pour être soumis au tir.

Comme les gros canons Armstrong se chargeant par la culasse n'ont été employés dans aucun service de guerre avant les affaires du Japon, les extraits suivants de lettres provenant d'officiers qui ont été engagés à Kagosima, montreront combien peu l'on doit compter sur ces bouches à feu. Leur insuccès complet, alors qu'on les tirait avec de faibles charges, montre quelles désastreuses conséquences auraient eu lieu si on les eût tirés avec des charges aussi fortes que 16 livres (7k258), comme celles employées en certaines occasions dans le tir contre des cibles à Shœbury-Ness.

Extrait.— 3 Novembre 1863. « Le canon de 12 se comporta bien pendant les deux jours ; mais, le canon de 110, fut complétement en défaut le second jour. Le premier jour, quand nous étions pourvus de fusées à plusieurs durées et à percussion, nous avons fait quelques coups admirables. Le second jour, aucun des obus munis de la fusée à tige n'alla au delà de 300 yards (274m) ; la plupart éclataient *dans* le canon ; presque tous les projectiles étaient *dépouillés* de leur enveloppe ;

1. Pourtant, on avait gravement affirmé que ces pièces pourraient tirer ordinairement avec des charges du 1/4 du poids de leur projectile. R. G. F.

quelques-uns allèrent jusqu'à 600 yards (549m) à gauche; plusieurs des rayures étaient éraflées sur la moitié de la longueur de l'âme. Ce pauvre canon-là est trop délicat pour tirer pendant six heures de pluie battante; de même, il ne faut pas le laisser chargé pendant 24 heures à tout événement. »

Autre extrait. « En tout cas, le second jour, presque tous les canons de 110 ne furent d'aucune utilité; mais, ceux de 40 allèrent bien. Le plus gros de notre besogne s'est fait entre 200 et 400 yards (183 à 366m); notre mousqueterie a chassé les servants de leurs pièces; nos projectiles ont démonté leurs canons; nos obus et nos fusées de guerre ont fait sauter leurs magasins. Les coups des Japonais, à 2300 yards (2103m), avec des canons de 80 et de 130 étaient excellents. Nous espérons qu'on nous remplacera le canon Armstrong par un véritable canon à grande puissance, le canon à pivot, à boulet massif de 68. C'est le meilleur de tous les canons. »

Autre extrait, 20 novembre 1863. — « A bord de *l'Euryalus*, il y a un canon de 110, à pivot, dont la culasse mobile a sauté; celle d'un canon de bordée se brisa et s'immobilisa dans son logement. L'équipage de la pièce n'eut aucun mal. »

« Chez nous, les obus ordinaires et ceux à fusée à tige éclataient prématurément à chaque coup, emportant la rayure tout autour du milieu de l'âme, sur une longueur de 5 pouces (12cm 7), et une profondeur qui allait jusqu'à (1cm 27) dans le métal de la pièce. Chaque projectile que l'on tira ensuite eut son enveloppe arrachée. »

« Sur le *Perseus*, la culasse mobile du canon de 40 à pivot a sauté. »

« A bord du *Race Horse*, ils disent horriblement de mal de leur canon; ils auraient préféré avoir deux canons de 68 à boulet massif, parce que le tir de leur canon d'arrière a été bien supérieur à celui des canons Armstrong, et bien plus vif. »

Autre extrait. « J'ai le regret de dire que les canons Armstrong ne nous ont pas produit l'effet de canons de première classe; par le fait, ils ont tous, jusqu'à un certain point, manqué de réussite. Un obus a éclaté dans le nôtre, déchiré la rayure et sillonné les cloisons; une culasse mobile a été détériorée et mise hors de service. Il faudra quelques jours pour remettre le canon en état de servir de nouveau. Les

obus à fusées percutantes, qu'on apporte de la soute aux obus et qu'on met dans la pièce sans avoir été touchées, ont presque tous éclaté à la bouche de la pièce. Aux petites distances, ces canons ne peuvent tirer aussi vivement que les anciens 68. »

Un officier de grande expérience en artillerie a écrit ce qui suit sur la manière dont les canons Armstrong se sont comportés à Kagosima : « J'ai reçu de nouvelles informations sur le même sujet, et j'apprends que les défauts ont été plus grands qu'on ne l'avait d'abord rapporté. En outre, le tir paraît avoir été pire avec les canons Armstrong qu'avec ceux à âme lisse. » Un autre officier dit : « C'est une opinion assez générale que le canon de 110 n'est pas propre au service à la mer ou par le mauvais temps. Il ventait fort, et le premier jour il pleuvait. Le canon de 110 fit 8 fois long feu ; le premier coup ne put être envoyé que 20 minutes après qu'on était sous le feu de l'ennemi. Le canon de 68 ne fit qu'une seule fois long feu ; il ne lui arriva aucun accident ; il était toujours prêt quand on en avait besoin, il fit un tir de premier ordre et tirait vivement. Le 110 eut un mauvais tir à petite distance ; aux grandes distances, ses coups n'étaient pas meilleurs que ceux du 68.

« On ne put rien obtenir du 40 en quatre circonstances ; une fois, le temps d'arrêt ne fut pas moins de 28 minutes, par suite d'un arc-boutement de la culasse mobile ; ce fait s'est présenté trois fois. Le 68 démonta 5 canons ; le 110 n'en toucha pas un seul.

« Sur *l'Argus*, la fusée à tige fonctionna mal ; un obus éclata dans la pièce et érafla les rayures, de sorte qu'après cet accident on n'aurait pu conduire le projectile dans l'âme avec le refouloir. Après cela, chaque obus éclata prématurément et tous les coups furent perdus.

« Sur *le Perseus*, deux culasses mobiles des canons de 40 sautèrent. Les culasses mobiles des pièces de *la Coquette* s'arc-boutèrent trois fois : une fois tandis qu'on était sous le feu et durant une demi-heure. Le cri général est : *Qu'on nous rende notre vieux canon de* 68. »

Après avoir passé en revue, avec calme, tous les faits que je viens de vous exposer et d'autres sur lesquels je n'ai pas le temps d'insister[1], je ne puis pas en venir à d'autre con-

---

1 Un mois après l'affaire de Kagosina, on travaillait encore à réparer les

clusion que celle-ci, que de tous les projectiles et de tous les systèmes de rayures que j'ai été à même d'observer, — et il y en a beaucoup, — le projectile à enveloppe de plomb et le canon à rayures multipliées d'Armstrong, sont parmi les pires, sinon les plus erronés *en principe;* sa rayure à ressaut avec son projectile à longues ailettes, quoique meilleurs, sont bien au-dessous de beaucoup d'autres [1].

Je vais maintenant m'occuper d'indiquer d'une manière catégorique les qualités nécessaires à un canon de marine.

1° *Tirer le boulet rond aussi bien que le projectile allongé.* Il est clair que rien ne saurait dispenser d'une grande vitesse, particulièrement lorsqu'on tire contre des forts ou des vaisseaux. Pour l'obtenir, il faut que nous ayons des canons à âme lisse, ou ce qui vaut mieux, des canons avec un genre de rayures qui permette l'emploi général du boulet sphérique aussi bien que des projectiles allongés [2].

Il ne sera pas besoin de tenir en réserve, tout le temps de leur durée, ces canons pour tirer constamment des projectiles oblongs ; on pourra s'en servir à boulet rond avec comparativement peu de fatigue, car le boulet rond est particulièrement propre au tir rapide, à petite portée [3].

Dans la pratique, le temps employé par 7 hommes pour ramener le canon américain de 15 pouces (38^{m} 10), du plus grand angle de tir possible à bord à l'inclinaison de chargement, écouvillonner, charger à *boulet rond*, ramener en batterie, et poin-

---

effets produits par les explosions des obus dans les canons du bâtiment à vapeur *l'Argus.*

Les Japonais ont rapporté depuis que tout le dommage avait été fait par « *le gros boulet rond.* » E. G. F.

1. Le capitaine de vaisseau sir William Wiseman, qui fut pendant quelque temps vice-président de la commission spéciale des bouches à feu, a dit, dans son audition devant la commission parlementaire, qu'il y a beaucoup d'autres systèmes qu'il préfère à celui de la rayure à ressaut. E. G. F.

2. Mon vaillant ami, l'amiral Halsted, sera enchanté d'apprendre que l'Amirauté a commandé un certain nombre de canons à âme lisse. Pour rendre cet ordre parfait, on n'a qu'à ajouter qu'ils seront rayés suivant quelque bon tracé qui ne leur fasse pas perdre leur valeur comme canons à âme lisse. E. G. F.

3. Je suis heureux de pouvoir citer l'opinion du colonel Boxer, directeur de l'atelier royal de pyrotechnie, à Woolwich, et qui a été longtemps membre de la commission spéciale des bouches à feu. Dans une brochure pleine de talent, il dit : « si, par conséquent, il existait un système d'artillerie réunissant les avantages du canon à âme lisse et du canon rayé, on ne saurait mettre en question la convenance de son introduction générale. » E. G. F.

ter sous l'angle de tir maximum, prêt à faire feu, — a été de 4 minutes dans un premier essai, et de 3ᵐ 10ˢ dans le second.

Avec le canon horizontal, le temps d'écouvillonner, charger et remettre en batterie a été dans un

1ᵉʳ essai	—	2ᵐᵉ	—	3ᵐᵉ	—	4ᵐᵉ
1ᵐ,52ˢ	—	1ᵐ,10ˢ	—	1ᵐ,28ˢ	—	1ᵐ,15ˢ

On a tiré 500 coups, et on n'a reconnu ni usure, ni agrandissement de diamètre.

Le temps employé à Shœbury-Ness pour le tir de Big-Will (Gros Guillot) a varié de 20 à 10 minutes. *Après une douzaine ou une vingtaine de coups, on a reconnu que la chambre était devenue légèrement ovale, et que le tube intérieur avait bougé.*

Ce n'est pas une simple affaire d'opinion que les boulets ronds aient plus d'effet aux petites distances : c'est une loi aussi bien établie que celle en vertu de laquelle le projectile oblong porte plus loin.

Jusqu'à une certaine distance, peu éloignée, un obus sphérique, s'il est assez résistant, aura, en vertu de sa vitesse supérieure, plus d'effet que le boulet rond massif. Au-dessus de celle-ci, jusqu'à une autre distance, le boulet rond massif, en raison de ce qu'il conserve plus longtemps sa vitesse, aura plus d'effet que l'obus. Au-delà encore, un projectile modérément allongé vaudra mieux, et enfin, un projectile d'autant plus allongé qu'on voudra porter plus loin.

On objecte quelquefois que la forme sphérique est mauvaise pour la pénétration ; mais l'objet que l'on se propose étant de fracasser la partie attaquée, le boulet rond, qui concentre son coup sur une partie limitée, et qui détermine surtout des effets de fracture, vaut mieux qu'un projectile à tête plate. Les derniers résultats obtenus avec des boulets ronds en acier qui ont traversé des plaques de 5 pouces et de 5 pouces 1/2 (12ᶜᵐ 70 et 13ᶜᵐ 97) et transformé les débris des plaques rompues en autant de nouveaux projectiles destructeurs, justifient la conclusion que je viens de tirer.

D'ailleurs, la rayure augmente à la fois la justesse et la portée du boulet sphérique, attendu qu'elle lui communique une légère rotation, et par suite une direction définie[1].

L'idée que le boulet rond se réfléchira nécessairement, est

---

1. C'est ce qu'ont prouvé les expériences faites par la commission spéciale des bouches à feu sur les canons rayés du commandant Scott, en mai 1860, et sur le canon rayé de M. Britten, une année plus tard. E. G. F.

de même sans fondement. Il n'y a que sa rotation qui empêche le projectile allongé de se renverser ; par conséquent, au premier choc, il se réfléchit.

Plus la vitesse est considérable, moins il y a de chance que le projectile se réfléchisse[1].

Un correspondant américain écrit, en parlant du *Keokuk* :

« Un boulet rond traversa sa tourelle d'arrière, dont les flancs, on doit se le rappeler, sont en tronc de cône, tandis que les tourelles des *Monitors* sont des cylindres perpendiculaires au pont. Un autre boulet traversa son avant, à babord, et encore un autre sa hanche, à tribord. C'étaient tous des projectiles en acier, du poids de 100 livres (45^{ks} 360^{s}), aussi lisses et polis que la lame d'un couteau. Pour donner une image des terribles effets de ces projectiles, on raconte que l'un d'eux, après *avoir frappé sous un certain angle la tourelle d'arrière*, lorsque le bâtiment était presque sous les murs du fort, s'enterra dans la cotte-de-fer, où il est resté. »

Le vent de ces canons était de 0 pouce 12 (3^{mm} 05).

On a tout à fait méconnu la très-grande importance des fortes vitesses initiales. Partant de je ne sais quelles hypothèses, on a dit que la valeur du canon de 68 étant représentée par 17, celle du canon Armstrong de 110 l'est par 16 ; on a dépensé beaucoup d'encre pour prouver que *s'il n'en est pas ainsi, il doit en être ainsi*. A tout cela, la pratique a répondu par le fait brutal que à 200 yards (183^{m}), le projectile oblong de 110 pénètre de 4^{cm} 1 et le boulet de 68 en acier de 10^{cm} 2. En outre, le canon de 100, à âme lisse, avec boulet en acier, traverse des plaques de 5 pouces 1/2 (13^{cm} 97), et y fait, de plus, un trou à faire, en définitive, passer un homme.

Si nous n'avons pas de projectiles en acier dans le servic

---

1. L'idée que le boulet rond doit se réfléchir contre la plaque, provient de ce que l'on ne considère pas l'influence que la vitesse et la durée de l'action exercent dans toutes ces questions. Si l'on tire une balle, ou même une chandelle, contre une porte ouverte et que la vitesse soit considérable, l'une comme l'autre passe à travers la porte sans que celle-ci se meuve sur ses gonds. Si, au contraire, la vitesse est petite, la porte se meut, parce qu'on a donné à l'élasticite du bois le temps de fonctionner ; la chandelle, comme peut-être la balle, sera rejetée en arrière. Ce qui arrive avec les plaques de cuirasse est analogue. Si la vitesse est forte, l'élasticité de la plaque n'a pas le temps de réagir; le boulet, par conséquent, traversera. Cette propriété de perforer n'appartient, en somme, pas plus au projectile à tête plate qu'à la sphère, mais plutôt moins. En outre, le projectile du canon rayé ne ricoche pas droit. E. G. F.

général, c'est encore dû aux mauvais errements de sir W. Armstrong. Il y a déjà longtemps, en 1859, que M. Whitworth a traversé, avec un de ses longs projectiles, le flanc cuirassé du *Trusty* et démontré la valeur de l'acier. De fait, il fallait l'acier pour réussir contre les navires à cuirasses en fer. Presque tout le temps qui s'est écoulé depuis lors, a été utilisé par nous, aussi bien du reste que par les nations étrangères, à construire des vaisseaux cuirassés. Malgré cela, nos arsenaux ont été employés à fabriquer des projectiles pour des canons de toute espèce, parfaitement impuissants contre les cuirasses; l'usine d'Elswick a été occupée à préparer, sur une immense échelle, des projectiles sans résistance; le résultat de tout cela, c'est d'avoir encombré nos magasins d'environ 25 millions de francs de munitions, à peu près sans valeur.

Il est absolument impossible que les projectiles à enveloppe de plomb ne soient pas excessivement fragiles ; car, si l'on chauffe le métal dans le but de leur en mettre une couche qui tienne bien, la trempe s'en va : si l'on ne chauffe pas, il faut entailler le projectile, et encore le plomb vole sur les têtes des amis au lieu de celles des ennemis.

On a également perdu de vue l'influence du temps dans l'appréciation des effets des projectiles contre les plaques.

Un projectile qui atteint une plaque, y pénètre en raison beaucoup plus grande que le carré de sa vitesse ; mais celle-ci diminue graduellement à chaque élément traversé, de sorte qu'après un certain temps cette vitesse est tellement réduite qu'il ne lui en reste plus assez pour pénétrer davantage. D'après cela, il résulte :

1° Qu'il n'y aura pas de pénétration de la plaque à moins que le projectile ne soit animé d'une certaine vitesse, assez forte.

2° Que plus la vitesse sera considérable, plus le calibre du projectile capable de pénétrer la plaque pourra être réduit, dans les limites de la pratique, bien entendu. Ce calibre variera naturellement avec l'épaisseur et la nature de la plaque à pénétrer.

3° Que plus le projectile sera lourd, plus la vitesse nécessaire pour pénétrer une plaque d'épaisseur donnée pourra être réduite.

4° Que pour un poids donné du projectile à faire passer au travers d'une plaque d'épaisseur donnée, il faut une grande vitesse au moment du choc, proportionnée d'ailleurs à l'épais-

seur de la plaque de telle sorte qu'il reste une vitesse suffisante pour pénétrer la dernière partie de la plaque[1].

La rayure du canon doit avoir un profil tel, que le tir du boulet rond ne la dégrade point. Nous avons d'ailleurs reconnu qu'il n'y a que des ailettes en fer qui soient compatibles avec *les très-fortes vitesses;* ce serait donc pure folie que de se contenter de petites vitesses, puisque, comme nous l'avons démontré, plus la vitesse sera considérable, moins le projectile aura besoin d'être gros, et par suite le canon d'être long et lourd.

Les deux seules formes de rayures qui présentent ces conditions sont celles de M. Whitworth et celle du commandant Scott. Mais la première n'est propre ni au tir du boulet rond ni à celui de l'obus rempli de fonte en fusion ; c'est là une incapacité fatale ; en outre, les angles intérieurs de l'âme hexagonale sont un élément de faiblesse pour la pièce. Il ne nous reste donc pas d'autre choix que de recourir à la rayure du commandant Scott. Son système a, de plus, en sa faveur d'être celui dans lequel la pièce éprouve le moins d'effort, et dont la rayure, par sa forme, ressemble le plus à celle du canon de marine français. Or, c'est de ce dernier qu'on a jusqu'ici obtenu les résultats les plus remarquables. Les projectiles Scott, également, sont peu sujets à se détériorer, ainsi que je l'ai déjà mentionné dans ma première lecture.

Du Vent. — La grandeur du vent, dans nos différentes bouches à feu, varie de $0^{mm},38$ à $5^{mm},33$. Lorsque je signalais la perte de vitesse due à un vent aussi exagéré que ce dernier, il m'a été répondu qu'on ne saurait en donner un moindre sans faire éclater la pièce. Un vent de $0^{mm},38$ est absurdement petit, de même que celui de $1^{mm},02$ donné aux canons de 300 et de 600 ; dans aucun de ces cas, cela ne saurait suffire pour le service ; car, à moins qu'on ne fauberde l'âme à chaque coup, comme on l'a fait pour le canon de 600, il serait impossible de recharger la pièce.

La grandeur la plus convenable pour le vent aurait du être déterminée depuis longtemps; mais certainement elle ne doit pas être *au-dessous de* $0^{p}06$ (1^{mm} 52).

Le système des boutons sur le projectile pour leur pro-

---

1. On ne saurait se rendre compte de la pénétration à 10 encablures par un corps qui n'a plus qu'une faible vitesse, d'après celle qu'on obtient à une encablure par un corps qui se meut avec rapidité. E. G. F.

curer la rotation ne permet pas un vent suffisant ; des boutons ne supportent pas non plus des vitesses assez fortes, car, déjà, ils sont à moitié rasés avec les charges actuelles. Ainsi, le canon de 600 n'a imprimé qu'une vitesse initiale de 1170 pieds (356^m,6) à son projectile en acier, lors du tir contre la cible flottante du type Warrior; pourtant, malgré cette faible vitesse, l'âme est devenue légèrement ovale à l'emplacement du projectile. Il y avait une fissure[1] près de la bouche, ou plutôt une crevasse tout autour de l'âme, et le tube intérieur avait légèrement bougé vers l'avant.

Un autre avantage du modèle de rayure du commandant Scott, c'est qu'elle permet de donner un vent suffisant. Un vent d'une certaine grandeur procure de la facilité pour le chargement ; il contribue à ce que le projectile sorte aisément et rapidement. L'échappement des gaz par le passage que lui livre le vent n'est pas de la puissance entièrement perdue, car ils expulsent de prime abord le valet de précaution indispensable à la mer, et qui, autrement, nuirait à la justesse et augmenterait beaucoup l'effort sur le canon rayé; ils chassent en outre la colonne d'air en avant de la face antérieure des projectiles, et soulagent le canon de cette pression.

2° *Gargousse.* — Il faudrait que la gargousse fût d'une forme différente, et qu'on y mît le feu autrement que de coutume.

Il faudrait que l'inflammation commençât par le bout du côté du projectile, de sorte que les premières portions de gaz engendrées déplaceraient le mobile, et que la pleine force des gaz n'agirait sur lui que lorsqu'il serait en mouvement.

En un mot, il faudrait que dans des temps successifs égaux, les quantités de poudre brûlées fussent dans la progression suivante, 2, 4, 8, 12, les petites quantités en premier, et en dernier, de la poudre à combustion vive. Ce n'est que par l'expérience que l'on peut arriver à préciser l'espèce et la quantité. Cette combinaison permettrait d'employer dans un canon donné de force ou de poids, des charges plus grandes ou des poudres plus fortes, que le projectile soit oblong ou sphérique, de manière à produire le même effet avec moins de dépense, ou moins de charge pour les navires.

---

1. On dit maintenant que la fissure existait avant que la pièce ne fût soumise au tir. On peut, avec raison, demander pourquoi elle a été payée comme si elle était parfaite ? E. G. F.

On éviterait aussi, par ce moyen, le danger d'un vide entre la gargousse et le projectile.

Les Américains s'efforcent d'obtenir quelque chose d'analogue à ce que je viens de décrire, en employant de la poudre agglutinée, au moyen de laquelle ils produisent des résultats puissants avec un effort comparativement médiocre sur le canon. Leur poudre, toutefois, ne brûle pas assez vivement pour fournir les grandes vitesses requises des canons de marine.

Les Français ont adopté depuis longtemps un expédient dont la valeur a également été reconnue en Amérique, et qui donne le maximum relatif de vitesse initiale et le minimum de tension sur la pièce; toutefois, la raison que l'on assigne à cet effet n'est pas exacte. Les gargousses sont confectionnées sur des mandrins cylindriques de moindre diamètre que celui de l'âme de leurs canons respectifs. Par ce moyen, les gaz développés dans le premier instant passent par-dessus la portion antérieure de la gargousse et déplacent le boulet avant que le reste de la poudre ne soit converti en gaz.

On pourrait arriver aux mêmes résultats en mettant le feu à la charge par l'avant, au moyen d'un tube creux contenu dans la gargousse, et aboutissant au débouché de la lumière vers le fond de l'âme, ou mieux encore en remplaçant la poudre ordinaire par la poudre-coton. Cette matière semble offrir de grandes facilités pour développer d'une manière très-exacte les gaz, en tel temps et en telle quantité que l'on veut. Elle possède également d'autres qualités précieuses: celle de ne point occasionner de fumée et de n'échauffer l'arme qu'à un degré incomparablement moindre que ne le fait la poudre; elle n'encrasse pas non plus l'âme; enfin elle est plus régulière dans son action, et moins dangereuse à manier.

3° *Métal à canon.* — Le duc de Somerset demandait, en mai 1862, lorsque Sa Grâce était président de cette institution, « si l'on proposait de renoncer tout à fait à la fonte et d'adopter le fer forgé. » Il touchait là un des grands points faibles du système de l'emploi du fer forgé à rubans. En effet, c'est parce qu'on a mal conçu le genre d'action de la poudre, particulièrement dans le canon à rayures multipliées, qu'on a été amené à adopter ce métal pour l'intérieur des pièces. Il est vrai qu'il oppose une résistance considérable à la tension, et que celle-ci est une conséquence du système de

compression des projectiles. Mais le fer forgé n'est nullement une matière en état de supporter l'usure de projectiles assujétis à suivre des rayures en hélice.

L'action de la poudre, dans son explosion, participe de la nature d'un coup, (témoin l'expansion du laiton et du plomb dans les rayures et l'agrandissement des chambres des canons); cela montre qu'une qualité très-nécessaire, à laquelle on aurait dû songer pour les bouches à feu, c'est la dureté. On a dit que la fonte de fer n'avait pas assez de dureté, puisque les boulets laissaient des traces de battements dans les pièces et parvenaient à la fin à les détruire. Les expériences des Américains avaient établi que le fer forgé est dégradé par les battements plus aisément que la fonte, et cela par la raison bien simple que le degré de dureté du premier n'est que de 38 000 livres (26^{kr},77 par centimètre carré), tandis que dans la seconde il est de 92 000 livres (64^{kr},68 par centimètre carré). Par conséquent, la fonte convenait mieux que le fer pour l'intérieur des canons ; on aurait ajouté à l'extérieur toute la résistance désirable à l'effort de tension, comme l'ont fait le capitaine Blakely, les Français et d'autres. D'ailleurs, on aurait encore cherché à acquérir plus de résistance à la tension, en améliorant la qualité des fontes par des fusions successives ou par l'échauffement prolongé du bain, comme l'ont fait les Américains qui, par ces moyens, ont obtenu des bouches à feu d'une plus grande durée qu'aucun des canons Armstrong en fer forgé à rubans.

La résistance du fer forgé à la compression, ou sa dureté, est équivalente à une pression de 17 tonnes par pouce carré (26^{kr},77 par centimètre carré), ce qui fournit l'explication des fentes et crevasses que l'on trouve dans les chambres des canons à rayures multipliées, forgés à rubans, après l'épreuve, et qui augmentent avec le tir ordinaire; on doit s'en rendre compte par ce fait que le métal a été comprimé au delà de sa limite de résistance. En un mot, *tous ces canons, à partir de l'instant où ils sont admis dans le service comme en bon état, sont continuellement en voie de désagrégation, dès que l'on s'en sert.* S'ils ne se brisent pas en pièces, ce n'est que parce qu'ils s'étirent ou parce que les culasses mobiles cèdent et sauvent le canon. De sorte que, le jour n'est pas loin où ils tomberont en désuétude ; le seul moyen d'échapper à ce résultat serait de ne plus s'en servir qu'avec des charges

très-limitées et avec quelque espèce de projectile construit d'après des principes mécaniques rationnels, au lieu de celui du modèle actuel, si nuisible à la conservation de la bouche à feu.

Le dépérissement des canons à rubans d'Armstrong est regardé comme une affaire toute naturelle, ainsi qu'il est facile de le voir dans les Additions récentes aux Règlements de la Reine, ce qui, je puis l'affirmer, sans crainte que l'on me contredise, n'a jamais eu d'analogue dans l'histoire de ce pays ou d'aucun autre.

Voici un extrait d'une dépêche-circulaire :

« Si l'on découvre une crevasse dans un canon Armstrong, on en prendra, à la gutta-percha ou au moyen de toute autre substance convenable, une empreinte qui devra accompagner le rapport fait par le capitaine; on donnera en même temps la description complète de la position du défaut.

« On doit observer un grand soin à rendre compte des crevasses. Il faut examiner minutieusement le canon dès qu'on le reçoit, attendu qu'il arrive fréquemment que des crevasses, dont on a rendu compte pour les avoir découvertes après un tir de quelques coups, existaient en réalité à l'époque où le canon a été délivré.

« Lorsqu'il survient un accident à l'une quelconque des parties du canon, comme à la vis de culasse ou à la culasse mobile, il faut donner une description complète de tout ce qu'on remarquera, et transmettre un croquis ou une empreinte de la fracture ou de la dégradation arrivée. »

Il est clair donc, que du moment où la fonte de fer était jugée insuffisante, on aurait dû essayer d'une manière complète l'acier de Bessemer ou tout autre. Si j'en cite un plus particulièrement, c'est que je remarque, d'après les rapports de l'enquête, que M. Bessemer offrait de fournir un métal capable de supporter un effort de 45 tonnes par pouce carré (70^{k},08 par centimètre carré). Pour rendre justice au colonel Wilmot, je dois dire qu'il obtint, dès 1859, l'autorisation du Gouvernement pour faire des canons de ce métal, et qu'il a laissé dans son bureau des preuves de la valeur de cette espèce d'acier comme métal à canon, lorsque sir William Armstrong l'emporta sur lui.

4° *Durée.* — On peut, par l'emploi de la presse hydraulique, donner au métal de Bessemer, et sans doute à bien

d'autres espèces d'aciers[1], une homogénéité et par conséquent une certitude de caractère qu'il est tout à fait impossible d'atteindre, soit dans les fers forgés à rubans, soit dans les fusions de fonte ordinaire. La finesse du grain et la dureté de l'acier permettent un poli de surface qui résistera à l'effet destructeur de la formation rapide et du rapide écoulement des gaz, aussi bien qu'au battement du boulet, et contribuera ainsi beaucoup à la durée. La dureté assurera de même la continuation de la justesse, à cause de la résistance qu'offrira l'acier a l'effet du frottement du projectile sur la rayure en hélice, frottement capable d'user un métal plus mou[2].

Jusqu'à quel point peut aller cet inconvénient, on le voit dans le canon de 70 d'Armstrong et ses canons de 32 en fonte de fer, ainsi que dans le canon rayé de B. Britten. Quoique la partie du projectile qui portait sur la face directrice de la rayure fut d'un métal mou, du zinc dans le premier cas et du plomb dans le dernier, les pièces de l'un ni de l'autre n'ont conservé la même justesse que dans leurs premiers tirs.

Voici le tableau V des Rectangles d'erreur moyenne, extrait du rapport en date du 6 février 1863, « *sur la Comparaison des canons en fonte de fer, rayés (tous canons de 32 de 2947 kg.)*, par la Commission spéciale des bouches à feu.

---

1. L'acier fondu est moins sujet que tout autre métal d'un usage général, à passer, par l'effet des *vibrations*, à la forme cristalline, ce qui est une cause de faiblesse progressive dans les canons. E. G. F.

2. M. Charles Stewart, du chemin de fer de Londres au Nord-Ouest, dit : « je ne puis résister à l'envie de citer le fait qu'en certains endroits où les rails ordinaires s'usaient en peu de semaines, le rail d'acier supporte la fatigue de toute nature de la manière la plus extraordinaire. Nous allons dépenser plus d'un million pour produire des rails, etc., d'après le procédé Bessemer. E. G. F.

Rectangles d'erreur moyenne, sous l'angle de tir de 5° (la limite pratique pour la distance de combat).

Britten 20 coups 16 novembre 1859.

Longueur 102m,5.	Largeur 5m,6.

Portée moyenne 1,692 mètres.

Britten 15 coups 3 août 1861.

Longueur 189m,1.	Largeur 9m,0

Portée moyenne 1,736 mètres.

Scott 11 coups, 23 octobre 1861.

Longueur 99m,4.	Largeur 7m,5.

Portée moyenne 1,806 mètres.

Armstrong, rayure, à ressaut, 6 coups, 25 septembre 1861.

Longueur 182m3.	Largeur 7m,3.

Portée moyenne 1,774 mètres.

Armstrong, rayure, à ressaut, 9 coups, 26 septembre 1861.

Longueur 104m,9.	Largeur 7m,3.

Portée moyenne 1,785 mètres.

Rectangles d'erreur moyenne, dans le tir de comparaison finale, le 2 août 1861.

GENRE DE RAYURE du canon.	NOMBRE DE COUPS tirés avant cette comparaison.	NATURE des projectiles.
3 rayures du *système* Scott....	300	Tout en fonte.
5 Id. Britten..	263	Du plomb à la base.
2 Id. (*ovales*) Lancaster...	138	Tout en fonte.
3 Id. Haddan....	63	Id.
7 Id. Jeffrey.....	51	Du plomb à la base.

Britten 15 coups.

Longueur 197m,5.	Largeur 6m.8.

Portée moyenne 834 mètres.

Scott, 9 coups.

Long. 53m,5.	Larg. 6m,5.

Portée moyenne 1,032 mètres.

NOTA. Les rectangles représentent l'espace qui contient dans chaque cas la moitié des coups tirés. (Voir le rapport de la Commission spéciale des bouches à feu.)

Il ne faut pas croire que j'admette comme exacte la manière de représenter la justesse du tir comme on l'a fait, à l'aide de ces Rectangles. Cette manière d'appliquer la théorie des probabilités est incorrecte, et c'est encore un exemple

du dilettantisme qui a été *importé* dans cette question. Une représentation fidèle des faits montrerait encore mieux les avantages supérieurs du système du commandant Scott.

On peut, avec le métal Bessemer et tout autre acier, fabriquer des boulets ronds, homogènes, concentriques, et par suite on est assuré d'une grande justesse de tir. On peut pareillement faire des obus sphériques assez résistants pour percer les plaques ordinaires en fer.

Je dois mentionner ici que M. Michaël Scott, ingénieur civil, propose de régler le centre de gravité du projectile oblong, de telle manière qu'on obtienne la justesse du tir et la longueur de la portée, sans qu'il soit besoin du mouvement de rotation. Si ce système réussissait, il dispenserait des inconvénients de la rayure.

5° *Calibre*. — La question du choix du calibre est grosse de difficultés, qui ne me paraissent pas avoir été prises en considération; nous avons été poussés à l'adoption partiale des canons monstres par sir W. Armstrong, qui, reconnaissant qu'il ne pouvait faire rien de bon avec ses petits canons, pensa qu'il soutiendrait ses éperons par des hauts faits obtenus à n'importe quel prix, — un prix tout à fait hors de proportion avec les résultats. On dit que chaque coup tiré par Big-Will (Gros-Guillot) coûte 60 livres (1500 francs), et l'on met en doute que son effet soit beaucoup supérieur à celui du canon de 100 à âme lisse essayé à Portsmouth, ou à celui qu'on pourrait obtenir d'un canon de ce même calibre, d'un meilleur tracé. Quoi qu'il en puisse être, voici d'autres considérations à faire entrer dans la balance.

1° La difficulté de maîtriser le mouvement de ces lourdes pièces, plus particulièrement lorsque le vaisseau a un vif roulis.

2° L'augmentation de la difficulté de chargement, même à boulet rond. Avec le projectile oblong, il y aurait en outre complication et retard, à cause de l'emploi de machines.

3° Une durée beaucoup plus limitée. La chaleur proportionnellement plus grande due aux fortes charges, l'excès d'inertie et de frottement de boulets allongés et lourds en proportion, sont des causes pour que l'explosion de la charge soit toujours plus violente.

En outre, les surfaces des chambres de ces bouches à feu seront soumises à une tension plus grande par centimètre carré, ainsi qu'on le voit dans le tableau suivant :

CALIBRE du CANON.	SURFACE DU POURTOUR de la chambre par centimètre de longueur.	VOLUME DE POUDRE par centimètre de longueur.	PROPORTION RELATIVE DE POUDRE pour un centimètre carré de la surface enveloppe de la chambre.
Centimètres.	Centimètres carrés.	Centimètres cubes.	Centimètres cubes.
5	15,71	19,6	1,25
10	31,42	78,5	2,50
15	47,12	176,7	3,75
20	62,83	314,2	5,00
25	78,54	490,9	6,25
30	94,25	706,8	7,50

Ce qui montre que la pression résultant de charges proportionnellement égales, sur une molécule de la chambre d'un canon du calibre de 5^{cm}, est énormément moindre que sur une molécule de la chambre d'un canon du calibre de 30^{cm}. Par conséquent, un métal à canon, un projectile, un mode de construction et un genre de tir qui pourraient convenir pour un canon du calibre de 5^{cm}, seraient inadmissibles pour une bouche à feu du calibre de 20^{cm}; et, ce qui passerait encore avec celle de 20^{cm} n'irait plus du tout avec un canon de 30 ou de 50^{cm}. C'est là ce qui rend douteux que l'on puisse espérer une durée raisonnable des canons de très-gros calibre, tirés avec des charges capables d'imprimer à leurs projectiles des vitesses très-considérables ou égales à celles des canons de petit calibre.

Je suis intimement convaincu que le canon de 150 de 12 tonnes, s'il était de métal Bessemer ou de tout autre acier, et si sa force était judicieusement utilisée, avec des projectiles d'un modèle bien entendu, etc., pourrait être d'un plus grand effet qu'aucune bouche à feu de plus gros calibre. Les résultats que les Français ont obtenu, dit-on, avec leur canon de 30 rayé, lançant un projectile oblong de 45^{kg}, justifient complétement cette manière de voir, car on prétend qu'ils ont percé à 1000 mètres des plaques de 15^{cm} d'épaisseur. Que ce fait soit ou non exact, il n'est pas douteux pour moi que ce ne soit chose faisable.

En présence des faits énumérés dans cette note, je puis demander quel est l'objet que l'on se propose dans l'essai comparatif qui va avoir lieu entre les canons de 12 d'Armstrong et de Whitworth? Aucun officier destiné à se servir

des canons de marine ne saurait former son opinion sur les grosses bouches à feu, d'après les résultats que fournira cet essai sur de petites pièces, et aucun officier d'artillerie ne saurait recommander l'adoption de l'un ou de l'autre système de rayure pour la marine, car ni l'un ni l'autre n'est propre au tir du boulet rond, etc.

Je n'ai pas insisté sur ce qu'ont coûté ces gros canons, ni sur ce qu'ont coûté leurs projectiles mal conçus; mais, comme toutes les questions se résolvent en définitive en francs et centimes, je ne saurais m'empêcher de dire que l'on pourrait, au prix de 100 livres (2500 francs), fabriquer en acier Bessemer un canon pareil au canon français de 30, en acier, qui envoie son projectile à 1000 mètres, au travers d'une plaque de 15cm. Big-Will (Gros Guillot) coûte 3800 livres (environ 96000 francs), et l'on a fait beaucoup de bruit autour de lui, parce qu'il lance à 1000 yards (914 mètres) son projectile au travers d'une plaque de 4 pouces 1/2 (11cm,43).

Le fait le plus curieux, c'est que le vieux 68 de 95 quintaux (4825 kilog.) — qui, chose connue dès 1859, envoie un boulet en métal homogène au travers d'une plaque de 4 pouces (10cm,16) et y fait une empreinte de 2 pouces 1/4 (5cm,7) avec son boulet en fonte de fer, — a été mis de côté en partie pour le canon Armstrong de 110, dont le projectile ne pénètre que de 4 à 5cm. Or, le canon Armstrong coûte 650 livres (16380 francs), et le 68, seulement 95 livres (environ 2400 fr.).

J'ai démontré que pour obtenir le maximum de résultat avec le minimum de dépense, il faut que le *Canon de l'Avenir* possède les qualités suivantes :

1° Qu'il ait la double propriété de tirer le boulet rond et le projectile oblong;

2° Que les installations relatives au vent et à la gargousse soient disposées de manière à brûler la poudre avec une meilleure utilisation qu'à présent;

3° Que le calibre ne soit pas excessif;

4° Que les rayures soient simples et non susceptibles de se dégrader lors du tir à boulet rond;

5° Que le vent ne soit pas moindre que 1mm,52;

6° Que la pièce soit solide, en métal Bessemer, ou quelque autre espèce d'acier;

7° Que les projectiles soient d'un métal tenace, mais dur;

8° Que les ailettes ou côtes mises sur le projectile soient — de métal fort, — coulées en même temps que le projectile, —

— d'une forme simple, afin de résister au plus grand effort possible de rotation avec de fortes charges ; — peu sujettes à se détériorer, — enfin permettent un vent suffisant.

En terminant cette Note, j'émets l'opinion que si nous voulons échapper à la répétition des erreurs dont nous souffrons, si nous voulons faire des progrès à l'avenir, si nous voulons relever la confiance des servants et des officiers dans leurs canons et dans le jugement de ceux qui règlent ces matières, — il faut que toutes les expériences d'artillerie soient à l'avenir dirigées d'après un système large et intelligent. Il faut déterminer les principes plutôt que de rechercher si tel canon tire mieux que tel autre, quand chacun d'eux est placé dans des conditions exceptionnelles. Il faut que les juges s'en tiennent à leur fonction et cessent d'être les avocats particuliers de M. A, ou de M. B.

Le Président. Nous devons certainement des remercîments au capitaine Fishbourne pour cette excellente lecture....

La discussion est ouverte.

Le capitaine de vaisseau Léopold Heath, de la marine royale, chevalier du Bain. Je demande à dire quelques mots pour rectifier divers points de la note du capitaine Fishbourne....

Bien des choses qu'il a attaquées ont déjà disparu. Par exemple, il reproche à l'étranglement de l'âme vers la bouche d'être une cause de rupture de la volée des pièces ; cet étranglement a été supprimé. Il critique l'entaillement pratiqué sur le projectile pour assurer la tenue de l'enveloppe en plomb ; cet entaillement ne se pratique plus depuis deux ans. Il condamne les joints plats dans les tubes à rubans ; cette méthode n'est plus usitée depuis longtemps, et le système de joints à agrafe, introduit par M. Anderson, l'a remplacée. S'il est parfaitement vrai que la plupart des défauts signalés dans ce canon sont réels, il est également certain que, pour le moment, on n'en fabrique plus et qu'on a cessé d'en faire depuis un an....

Le tableau des expansions donné par le capitaine Fishbourne est un tableau curieux, auquel je ne puis rien comprendre. Je ne descendrai pas à discuter ses différentes lignes de chiffres; mais celui qui pourrait nous prouver que quelqu'une d'elles est la représentation véritable de ce qui se passe dans le canon, — je n'hésite pas à l'affirmer, — rendrait un service inappréciable à la science de l'artillerie. Les savants qui ont exercé leur talent à la re-

cherche de la valeur de la pression initiale sur le canon, due à une charge donnée de poudre brûlée par derrière un projectile de poids donné, sont arrivés à des résultats très-peu d'accord entre eux. Je crois que le comte de Rumfort a trouvé 40000 livres (28^{k},12 par centimètre carré), là où Robins avait trouvé 15000 livres (10^{k},55 par centimètre carré) de pression. La différence entre ces deux résultats est énorme. On vient d'entreprendre des expériences qui, il faut le désirer, vont éclaircir cette question. On a l'intention de réduire successivement la longueur d'un canon à partir de la tranche, et de déterminer les vitesses initiales correspondantes à chaque raccourcissement. Au point où cette expérience est déjà arrivée, il paraît démontré que l'expansion de la poudre suit la loi de tous les autres gaz, c'est-à-dire que sa tension est en raison inverse de l'espace qu'elle occupe.

Le tube à rubans pour enveloppe de l'âme a été dénoncé par le capitaine Fishbourne comme mal entendu ; on y a renoncé dans tous les canons de fabrication récente, et on a adopté un tube intérieur en acier. Quant à l'acier Bessemer, de ce qu'il est une matière excellente pour les rails, il ne s'en suit pas qu'il soit un excellent métal à canon. Un rail de chemin de fer est soumis à un genre de travail bien différent de celui qu'on demande au canon.

Pour ce qui est des vitesses, sans me rappeler les chiffres exacts, je crois être dans le vrai en disant que les résultats de la comparaison entre les deux canons de 12, de Whitworth et d'Armstrong, ont été fournis par un canon Whitworth de 36 calibres de longueur et un canon Armstrong de 24 calibres ; ce n'est pas là comparer dans des conditions égales. Or, si vous prenez les deux bouches à feu, celle de Whitworth et celle d'Armstrong, de même longueur, et tirant aux mêmes charges des projectiles de même poids, vous obtenez des vitesses initiales aussi rapprochées que possible de l'égalité ; il y a même un léger avantage en faveur du canon Armstrong. Je désire qu'il soit bien compris que je ne suis pas ici l'avocat du système de sir William Armstrong, et que mon unique objet est de vous présenter des chiffres exacts sur cette question.

Le capitaine Fishbourne nous a dit encore que le canon Armstrong de 120, à rayure à ressaut, produit aussi peu d'effet, ou guère davantage, sur les plaques en fer que le canon de 110 à rayures multipliées, du même inventeur. — (*Interruptions du capitaine Fishbourne.*)

Naturellement, chacun comprendra que tout ce qu'un canon peut faire, c'est de chasser son projectile hors de l'âme; une fois que celui-ci a quitté la bouche, le canon cesse d'avoir sur lui aucune influence. La portée et la pénétration du projectile, doivent dépendre nécessairement de sa forme, de son poids et de sa dureté. Or, avec le canon de 120, à rayure à ressaut, tirant un projectile de 98 livres ($44^{kg},452$) avec 24 livres 1/2 de poudre ($11^{kg},113$), la charge du 1/4 exactement, la vitesse initiale, mesurée par l'appareil électro-balistique de Navez, a été de 1690 pieds ($515^{m},1$), vitesse supérieure à celle du boulet de 68, laquelle est de 1579 pieds ($481^{m},3$).

Il est bien des cas où la même chose se présente. Il y a celui du canon Armstrong de 12, à la charge de 2 livres ($0^{kg},907$) et avec un obus de 8 livres ($3^{kg},629$); sa vitesse initiale est de 1746 pieds ($532^{m},2$). Il y a celui du canon de 110, avec 25 livres ($11^{kg},340$) de poudre et un boulet de 100 livres ($45^{kg},360$), charge du 1/4; sa vitesse initiale est de 1591 pieds ($484^{m},9$). Je ne crois pas qu'il soit besoin de citer d'autres exemples. Ces chiffres sont précieux; il est bon de les rappeler, car on a trop la coutume de comparer les canons rayés avec ceux à âme lisse, sans tenir compte ni du poids relatif du projectile, ni de la charge relative de poudre, ce qui fausse la comparaison. Vous ne devez comparer entre eux que des canons du même poids, parce que si vous prenez un vaisseau donné, il vous faut tenir compte de son échantillon et du poids de métal qu'il est capable de porter; il faut aussi, je crois, pour que la comparaison soit équitable, que vous tiriez dans l'un et dans l'autre des projectiles du même poids, avec des charges de poudre égales en poids.

Le capitaine Fishbourne. Et de plus, avec la même tension sur chaque canon.

Le capitaine Heath. Jusqu'à présent, il n'a pas encore été fait de comparaison de ce genre. On doit en faire une bientôt. Il y a un canon de 100 à âme lisse à Portsmouth, et un canon de 7 pouces ($17^{m},78$), du même poids, est presque achevé. Lorsqu'on aura fait cette épreuve vous aurez les meilleurs moyens de comparaison.

Le capitaine Fishbourne. Ce sera un canon fort contre un canon faible; ils ne sont pas de même fabrication; le canon faible ne saurait supporter la même charge que le canon fort.

Le capitaine Heath. Il y a encore la considération des vitesses restantes. La vitesse initiale du projectile de 110 est de

1125 pieds (342m,9) d'après l'expérience; à 1000 yards (914m), elle restera de 970 pieds (295m,6). Tandis que la vitesse initiale du boulet de 68, à la charge de 16 livres (7kg,257), est bien de 1579 pieds (481m,3), mais, à 1000 yards (914m), elle est réduite à 975 pieds (297m,2). C'est du moins ce que, pour l'un et pour l'autre, le calcul indique.....

Le capitaine Fishbourne maintient que les observations du capitaine Heath, bien loin d'infirmer ne font que confirmer ce qu'il a dit dans sa lecture.

La discussion est ajournée.

Séance du 2 février 1864.

Présidence du lieutenant-colonel T. Saint-Léger Alcock, l'un des vice-présidents de l'Institution.

M. le capitaine de frégate W. Dawson, de la marine royale, M. Lancaster, M. Barrass, le capitaine Jasper H. Selwyn, de la marine royale, le contre-amiral Halsted, le capitaine de frégate Robert Scott, de la marine royale, le contre-amiral sir Frederick Nicolson, baronet, chevalier du Bain, le capitaine de frégate Symonds, le capitaine Blakely, ancien officier de l'artillerie royale, M. Reynolds, l'amiral sir George Sartorius, et le capitaine de vaisseau Fishbourne, prennent part à la discussion.

Nous en avons extrait seulement ce qui se rattache directement à la question du choix du canon de marine.

Le commandant Dawson. C'est comme marin-canonnier que je désire prendre la parole.... Avant de venir à la séance d'hier soir, j'avoue que j'étais un avocat ou un partisan de ce que je pourrais appeler le principe de *la multiplicité des systèmes*. Comme je crois que chaque système a en soi quelque chose de bon, je m'attendais à entendre dire ici quelque chose de chacun d'eux en particulier. J'espérais entendre parler du système Whitworth qui fait beaucoup causer de lui hors de cette enceinte; aucun des officiers que j'ai rencontrés n'a vu tirer ce canon, c'est pourquoi je n'aurais pas été fâché d'en entendre parler, d'autant mieux qu'il y a une commission chargée de s'en occuper, qui siége depuis 12 mois et qui n'est encore arrivée à aucune décision. Il y a également le système Bashley Britten, qu'on m'a beaucoup vanté, et dont j'aurais aimé à entendre dire quelques mots. J'avoue que je sais très-peu de chose à son sujet; j'en connais le prin-

cipe, mais j'ignore jusqu'à quel point il a été essayé avec succès. Il y a encore plusieurs autres systèmes dont j'aurais aimé à entendre dire quelque chose. Il me semble que le capitaine Fishbourne s'est un peu trop limité à un seul système, celui à rayures multipliées; il l'a travaillé si habilement que, je dois l'avouer, au lieu de rester partisan du principe de la multiplicité des systèmes, je me trouve tout disposé à devenir le partisan du système à rayures multipliées, en raison précisément de ce qu'a dit l'auteur de la lecture. Je suis tenté de croire qu'il a voulu prouver beaucoup trop. Il a commencé par affirmer qu'il est reconnu de tous que le système à rayures multipliées a fait son temps; il s'est ensuite mis à avancer des faits que, d'après l'expérience que j'en ai, il a, je dois le déclarer, quelque peu exagérés et dans la plupart des cas, je puis le dire, mal interprétés. C'est comme cela qu'il a prouvé, ou s'est imaginé prouver, que ce qu'il avait d'abord affirmé est chose universellement reçue.

Pour mon compte, je parlerai comme un marin-canonnier qui, dans le cours de mon service, ai eu la haute main sur le tir de quelque chose comme 3 ou 4000 de ces projectiles dans les canons à rayures multipliées, dont un grand nombre dans des circonstances de mouvement, et même de mouvement très-vif quelquefois sur une frégate, mais la plupart du temps sur une canonnière volage et dans des conditions de temps et de mouvement qui, je crois, constituent un très-bel essai à la mer.

Les conclusions auxquelles je suis arrivé d'après tous les faits que j'ai observés pendant cette longue pratique, sont très-différentes de celles du capitaine Fishbourne. Je dois confesser d'abord que j'ai très-peu vu de ces horribles catastrophes par le récit desquelles il faisait presque dresser nos cheveux sur nos têtes dans la soirée d'hier. De fait, je crois que si j'eusse su que cette bouche à feu était aussi épouvantable que cela, je me serais demandé un peu si, avec une femme et une petite famille, il était prudent à moi d'exposer ma personne derrière de pareils canons. Mais, par bonheur, j'étais dans une sainte ignorance de tous ces exemples pour les besoins de la cause, et durant l'expérience de ces 3 ou 4000 coups tirés en ma présence, je n'ai jamais vu, je dois en convenir, un accident de quelque importance. Je citerai tout à l'heure ceux qui arrivèrent. Quant au canon ui-

même, j'ai été très-satisfait des qualités de l'âme pour la justesse du tir.

Il y a, selon moi, deux choses distinctes à considérer à propos de l'exactitude du tir du canon; elle dépend de la disposition de l'intérieur de l'âme, et de celle de la hausse. J'aurais été enchanté d'entendre le capitaine Fishbourne traiter un peu plus à fond cette question du pointage. Avec votre permission, monsieur le président, je vais dire deux mots là-dessus. Je parlerai d'abord de la justesse du tir, et je ne dirai absolument que ce que j'ai vu de mes propres yeux, exposant ainsi, non pas des opinions, mais des faits, — faits dignes de confiance et qui se sont passés devant moi et d'autres officiers....

Il y a 3 ou 4 ans, à l'époque où le premier canon de marine d'Armstrong parut, j'étais du nombre des officiers de vaisseau envoyés à Shoebury-Ness pour y être instruits dans la manière de s'en servir. Un jour nous devions tirer contre une cible, à la distance de 500 yards (457^{m}) seulement. La dimension de la cible, à Shoebury, est d'environ 12 pieds (3^{m},66) de côté ; elle est peinte en noir ; deux lignes blanches, l'une horizontale, l'autre verticale, passent par le centre, dont la position est marquée par un rond blanc. Le but particulier du tir était, ce jour-là, d'étudier le fonctionnement de la fusée à percussion, par l'envoi d'un obus dans la partie centrale qui était renforcée par derrière ; le reste de la cible était de construction légère. L'instructeur jugea qu'il convenait d'assurer le tir par un coup d'essai avec un projectile d'exercice. Si l'angle de tir eût été bon, le coup eût été droit dans le blanc, ce qui n'eut point lieu ; il porta 30 pouces (76^{cm}) plus bas. On rectifia la hausse de la quantité correspondante à ces 76^{cm}; cette correction, — je parle de mémoire, — fut d'à peu près 6'. Quand on fut pour recharger, l'instructeur était tellement persuadé qu'avec ces 6' le projectile ne pouvait manquer de toucher l'œil-de-bœuf, qu'il voulait qu'on mît l'obus dans la pièce. Mais les officiers de marine manifestèrent le désir qu'on fît auparavant un blanc parfait. Pour leur complaire, l'instructeur laissa tirer un deuxième coup d'essai. Le projectile remonta bien jusqu'à la ligne horizontale ; mais, à notre grand étonnement, il était à environ 30 pouces (76^{cm}) à droite du but. Notre confiance dans la hausse en était fort ébranlée. Mais nous avions un chef de pièce qui se montra très-intelligent dans cette circonstance — un excellent canonnier de marine. Il courut à

la hausse, l'examina et reconnut, tout surpris, que sa *mire de dérivation* avait indûment reçu aussi une correction de 6' qui justifiait bien l'écart du boulet sur la droite. Nous fûmes si satisfaits de cette raison qui nous fîmes mettre l'obus dans la pièce, et qu'il alla traverser le rond central ; c'était tout ce que nous voulions voir. Ce fait est arrivé en ma présence, et je le cite parmi les milliers de coups que j'ai vu tirer, pour montrer quelle est la précision de cette bouche à feu, quand on la tire d'une plate-forme stable.

Je donnerai encore un autre exemple; il se rattache au canon de 40, un de ceux dont on n'a pas dit de mal.

Les lords de l'Amirauté vinrent à Devonport, à l'époque de l'introduction des canons de 40 dans le service de la marine. Nous n'en avions pas un seul embarqué dans ce moment-là, et je reçus l'ordre d'aller au parc à canons de l'Arsenal et d'en ramener un canon de 40. Mes instructions portaient de l'embarquer et de me rendre à un petit mouillage de manière à tirer contre le Shag-rock, qui est à la distance d'environ 2400 yards (2195 m.). Je lançai un premier boulet sur ce rocher; j'avais apprécié ma distance et ma hausse si exactement — un simple effet du hasard, je suppose, — qu'il frappa la roche du premier coup. Je demeurai parfaitement convaincu que si la hausse avait pu réussir une fois comme cela, il en serait de même aussi bien cinquante et cent fois. J'avais une telle confiance dans ce canon, pour le service à terre, que je rentrai dans le port et rendis compte que j'étais prêt à montrer cette bouche à feu à Leurs Seigneuries. J'emmenai Leurs Seigneuries; — pendant le passage, je dois le dire, j'entendis une opinion générale pour condamner le canon. Lorsqu'on fut dehors, la distance sombrit un peu, de sorte que nous ne pûmes tirer contre le Shag-rock, et que nous essayâmes contre un autre rocher un peu à gauche. Le premier boulet tomba à toucher cette roche : c'était, naturellement, ce que j'espérais ; mais Leurs Seigneuries furent fort étonnées. La distance s'éclaircit, et nous visâmes un deuxième boulet contre le Shag-rock qui fut atteint. Nous tirâmes un troisième coup et nous frappâmes encore le Shag-rock, ce qui montrait que la fois précédente n'avait pas été due au hasard. Il arriva un petit accident qui, je dois l'avouer, ne fut connu d'autre personne que de moi : c'était à une des hausses : — nous devons déclarer les défauts à mesure que nous les rencontrons, mais ici ce n'était qu'un léger vice de

détail ; — il y a des vices de détail, particulièrement en matière de hausses. Le coin de mire sauta, heurta la hausse latérale et la faussa ; mais personne ne fut instruit de cette avarie à la hausse. Heureusement pour le crédit du canon, la distance sombrit de nouveau, et personne ne s'aperçut que la hausse avait été détériorée. Cela n'affecte en rien l'exactitude de la hausse ni la fidélité ou la précision du canon.

Je n'ai parlé jusqu'ici que du canon sur une plate-forme fixe ; lorsque nous en venons à une plate-forme en mouvement, nous abordons un sujet tout différent ; c'est-à-dire qu'un pointage capable de diriger une arme bien dressée et fidèle (comme l'est, je crois, celle du canon Armstrong) exactement au but, quand le tir part d'une plate-forme fixe, peut fréquemment ne pas réussir dans cet objet lorsque la pièce sera sur une plate-forme en mouvement. Je ne veux pas attaquer la question de la construction des navires, qui comprend implicitement le principe d'une bonne plate-forme ; mais je désire vous soumettre mes opinions en ce qui est de l'objet que l'on doit se proposer dans le pointage des canons ; elles sont le fruit de ma propre expérience.

Parlons d'abord du guidon placé sur le tourillon de ces canons rayés nouvellement admis dans la marine, et qui sont assurément ce que nous connaissons de mieux parmi ceux adoptés partout ailleurs. La distance du cran de mire de la hausse placée sur la plate-bande de culasse au sommet du guidon placé sur le tourillon est trop petite, en sorte que la moindre erreur de visée de la part du pointeur se trouve de suite multipliée. Sur la côte, vous ne vous en apercevez pas, parce que vous vous approchez tout près du canon pour viser, que vous le pointez correctement et que vous choisissez votre temps pour faire feu. Il n'en est pas de même à bord : il faut que vous vous teniez à l'extrémité du cordon de tire-feu. Cette position — cela peut n'être pas connu de tous ceux qui sont ici, mais j'imagine que tous les marins-canonniers le savent — cause une aberration visuelle. Le montant de l'erreur varie suivant l'état de l'atmosphère, suivant que le canon est dans une batterie couverte ou découverte, enfin suivant la nature des mires et leur état. Cette erreur de visée sans doute est variable de grandeur, mais il est certain qu'elle a lieu à chaque coup ; elle varie d'environ 1/16 à 1/4 de degré, cela dépend des conditions que je viens d'indiquer.

Mais ce n'est pas tout. Dans le tir à bord, surtout avec le

mouvement volage d'une canonnière, — et c'est sur un de ces bâtiments que j'ai acquis principalement mon expérience sur ce sujet, — c'est exactement comme si l'on tirait sur un oiseau qui vole. C'est ce qui occasionne une certaine erreur, due à la position de l'œil. L'œil sera un peu au-dessus du cran de mire, à peut-être 1/4 ou 1/2 pouce (6 à 12^{mm}.). Or, il ne faut pas un grand raisonnement pour vous démontrer que si l'erreur s'élève, je suppose, à 6^{mm} au-dessus du cran de mire, l'erreur sur la courte distance entre les deux points de mire est dans la plupart des cas, et en particulier dans le cas de ce canon, plus du double de ce qu'elle serait si la masse de mire était sur le bourrelet de la pièce.

Assurément, nous savons bien qu'il y a des difficultés et des objections à ce que le guidon soit sur le bourrelet de volée ; néanmoins, je crois que si la chose était convenablement vérifiée, et que nous en tirions la conclusion que les points de mire sont mal placés, nous devrions tâcher, sinon de reporter le guidon sur le bourrelet, du moins de le mettre plus loin qu'on ne le fait actuellement. Je ne vois pas de raison, par exemple, dans les canons ordinaires de bordée, à âme lisse, pour que le fronteau de mire ne soit pas placé à 1 pied 1/2 (une cinquantaine de centimètres) plus loin. Le rayon visuel ne serait pas intercepté par le haut du sabord, ce qui est la seule chose à considérer.

Dans nos petites canonnières, qui ont un mouvement très-vif, il est réellement indispensable qu'il y ait une masse de mire sur le bourrelet. Prenez le cas d'un canon d'embarcations. Pour ne pas vous fatiguer avec trop de chiffres, supposez que dans le tir du canon court actuel de 20, — comme je crois qu'on l'appelle maintenant, — l'erreur visuelle soit de 1/2 pouce ($12^{mm}7$), ce qui n'est pas trop fort, ni plus que l'erreur ordinaire probable. Or, ces $12^{mm}7$, si le guidon est sur le tourillon, correspondent à une erreur de 277 yards (253 mètres) ; tandis que si le guidon était sur le bourrelet, l'erreur ne serait que de 109 yards (100 mètres), c'est-à-dire des 4/10 environ de l'autre cas.

Ce qui a dirigé mon esprit dans cet ordre d'idées, c'est une comparaison que l'on a faite entre le 68, le 40 et le 100. Ces canons, ainsi qu'on l'a déjà dit, furent tirés simultanément, c'est-à-dire le même jour et dans les mêmes circonstances de temps et de mouvement. Nous avions un homme de signal toujours à hauteur de la portée, — et pour tout tir

à la mer, il faut cela, particulièrement si vous avez besoin de faire des observations exactes. — On observa généralement que, à une distance de dix encâblures, le 68, — ce splendide canon (une des meilleures bouches à feu, je crois, que nous ayons eues en fait de grosses pièces), — pour lequel on faisait usage de la masse de mire de la bouche, eut un tir plus parfait que le canon de 100 ou même celui de 40.

Il est essentiel que, avec tout canon rayé lançant un projectile oblong, le premier jet du boulet soit bon, que, par le fait, il vienne chuter vers l'objet et le toucher, parce que dans les circonstances de mouvement à la mer, il y a toujours naturellement un certain degré de houle, et alors les projectiles oblongs, qu'ils soient d'Armstrong, de Whitworth, de Scott, ou de tout autre, ricochent tous, il me semble, non pas droit mais bien sur la droite, autant que l'expérience me l'a appris. Il va sans dire que cela dépend du sens de l'hélice de la rayure et de la grandeur de son pas ; or, en général, dans un canon rayé anglais, ces données sont telles que les projectiles ricochent à droite, d'un angle considérable qui va jusqu'à 45°. De sorte qu'avec les projectiles oblongs, nous ne jouissons pas du bénéfice du ricochet. Par conséquent, il est tout à fait nécessaire que vous accordiez la plus grande attention aux hausses des armes rayées. On l'a accordée déjà, mais dans une mauvaise direction. Vous pouvez sourire ; je ne suis ici le partisan d'aucun canon particulier; je veux simplement signaler ce que mon expérience m'a fait remarquer comme des défauts dans les différents canons que je connais. Je parle uniquement d'après ce que j'ai observé moi-même, nullement d'après des théories préconçues.

Les hausses d'Armstrong sont graduées par minutes. Ceux qui se sont servis de ce canon sur le rivage, avec une hausse dont on s'approche très-près, — je ne sais pas si elle existe toujours, mais c'était une fort belle petite hausse, — doivent connaître la valeur d'une hausse qu'on peut élever par minute. En effet, vous pouvez pointer le canon avec tant de précision que le moindre changement de hausse en a un correspondant dans la portée. A la distance de 15 encâblures, je crois, à une variation de 1' répond une différence de portée de 5, 6 ou 7 yards (5 à 6 mètres). Si le canon est pointé correctement, l'âme obéit à la hausse ; la difficulté, c'est d'obtenir la hausse qu'il faut donner. Cette graduation minutieuse n'avance à rien pour le service à la mer, attendu que

le chef de pièce, au bout de son cordon de tire-feu, ne peut tenir son œil collé derrière la hausse; or, j'ai démontré qu'à cette position, il est sujet à une erreur de visée qui augmente avec le mouvement du bâtiment, Je soutiens que dans ces conditions, il serait préférable, pour les besoins ordinaires du service à la mer, que la gradation ne fût pas si minutieuse, et que ce serait bien assez que nos hausses fussent graduées de 5 en 5'. Au lieu donc de s'attacher à cette graduation minutieuse de la hausse, je crois qu'il serait beaucoup préférable qu'on se préoccupât de placer le guidon plus en avant.

Comparons le 68 à âme lisse au 100 rayé dans le cas du tir au delà de 10 encâblures. La masse de mire de la bouche est toujours employée pour le 68, comme chose toute naturelle; dans ce cas, l'erreur de 1/2 pouce (12^{mm}) dans l'œil du chef de pièce ferait, avec le 68, une erreur de 1/4 d'encâblure. Tandis qu'avec le canon de 100 et celui de 40, qui n'ont pas de masse de mire de volée, mais un guidon sur le tourillon, l'erreur serait d'une encâblure, c'est-à-dire 4 fois plus considérable.

Cette question des hausses n'est pas une petite affaire; je la crois d'une assez grande importance pour mériter d'attirer l'attention, même quand il s'agit des bouches à feu à âme lisse. Il n'y a pas de raison, je l'ai déjà dit, pour que nos canons d'embarcations n'aient pas le guidon à la bouche, comme ils l'avaient dans l'ancien temps. Pour tous nos canons montés *en barbette*, comme dans nos canonnières et nos bâtiments à batterie découverte, je serais d'opinion que les pièces eussent une masse de mire de volée, de nature très-solide, qui pourrait être embarquée ou débarquée, fixe ou non fixe, selon les besoins particuliers, s'il n'est pas préférable de l'avoir absolument fixe. Je crois que cela deviendrait plus faisable si l'on réduisait la hauteur de la boîte de hausse; dans les pièces qui ont des hausses latérales, je crois que ce serait encore plus facile à accomplir. C'est grand dommage que l'on ne s'en soit pas inquiété plus tôt.

Après avoir signalé ces défauts, que je considère comme ayant échappé au capitaine Fishbourne, je pourrais encore citer la vitesse initiale réduite, comme susceptible, jusqu'à un certain point, d'expliquer la différence de justesse entre le canon à âme lisse et celui d'Armstrong dans le cas du tir en marche. Je ne suis pas disposé à accorder à cette cause d'erreur autant d'importance que celle que j'attribue aux hausses. Je crois que les hausses peuvent rendre mieux compte de

cette différence de justesse entre les deux bouches à feu, que la petite différence dans la durée du parcours de leur âme.

Ainsi que je l'ai déjà dit, mon expérience du canon Armstrong n'a pas été aussi défavorable que celle du capitaine Fishbourne, sauf un ou deux petits défauts que je crois susceptibles d'être corrigés. Je n'ai pas non plus vu d'autres accidents que ceux que je vais dire. Il eût été surprenant qu'il n'en arrivât pas quelqu'un sur 4000 coups. Mais je ne pense pas qu'un petit nombre d'accidents, — à moins qu'ils ne soient d'une extrême importance, — doivent faire condamner un canon d'une manière absolue. Je me rappelle avoir entendu dire que dans les flottes que nous envoyâmes à Sébastopol, armées de canons à âme lisse, — avant qu'on eût entendu parler du système Armstrong, — il y avait une frégate sur laquelle, à la première bordée, une des pièces éclata dans la batterie. Or, cet accident n'a fait condamner ni les bouches à feu à âme lisse, ni celles en fonte.

Dans deux circonstances, pendant le tir des petits canons Armstrong, la culasse mobile sauta, par suite de ce que la vis de culasse n'avait pas été rendue à bloc; c'était un manque de soin de la part des servants chargés de ce détail. Sur quelques milliers de coups que l'on a tirés, il n'y a eu que deux accidents de ce genre; il n'en est résulté perte ni de vie, ni de membre; personne n'eut de mal; en un mot, aucune conséquence de quelque gravité. Nous perdîmes tout à fait, je crois, les deux culasses mobiles; mais nous en avions des neuves, de rechange, et le tir continua. Le canon ne devint un objet d'effroi pour personne après cela. L'accident provenait simplement de ce que les servants n'étaient pas assez exercés. Depuis lors, on a beaucoup perfectionné la forme des culasses mobiles, et par suite diminué notablement leurs chances de sauter.

On a aussi remédié, je crois, en grande partie à un autre défaut que j'avais remarqué dans l'enfance de ce canon, il y a déjà trois ou quatre ans. Il arrivait quelquefois, alors, que l'enveloppe en plomb fût arrachée; toutefois le fait était si rare qu'après avoir déjà tiré, je puis bien dire un millier de coups, j'étais convaincu, pour mon compte, qu'il n'y avait jamais dépouillement du plomb. Mais l'expérience m'a démontré plus tard que cet accident arrive de temps en temps. Je suis porté à supposer que les projectiles pour lesquels cela s'est présenté provenaient d'anciens approvisionnements des

fabrications premières ; mais, à ce que je crois, on a obvié en grande partie à ce défaut.

Une autre chose dont je suis demeuré parfaitement convaincu, autant que le permet l'expérience que j'ai aussi de quelques autres canons, c'est que le canon de sir W. Armstrong possède toute la justesse nécessaire, en tant que celle-ci dépend de l'âme de la pièce. L'âme de son canon est extrêmement juste ; mais, tous les projectiles oblongs ont un défaut positif quand il s'agit du tir à la mer ; *ils ne ricochent pas dans la bonne direction.* Malheureusement, *ils ricochent à droite,* de sorte que nous *ne pouvons jouir du bénéfice du ricochet,* — une qualité inestimable des canons à âme lisse.

Les officiers de marine, jusqu'ici, ont accordé peu d'attention à la détermination des distances. Ils l'ont regardée comme une affaire tellement secondaire que, dans la pratique, nous savons rarement quelle est la distance d'un objet sur mer. Nous la connaissons grossièrement depuis 1 ou 2 encâblures jusqu'à une certaine distance ; mais, au delà, c'est-à-dire à 10 encâblures, je ne sais réellement pas comment vous feriez pour déterminer la distance. De sorte que, l'avantage des longues portées à la mer, avec le canon Armstrong ou tout autre, — est, à mon avis, un mythe. Je n'y crois pas.

Ce qu'il nous faut, c'est un bon canon pour effondrer les cuirasses aux distances modérées. Que ce *canon pratique* vienne d'Armstrong, de Bashley Britten ou du commandant Scott, peu importe aux officiers de marine. Pour ma part, je serais enchanté de voir mon brave ami, le commandant Scott, mettre tous les autres inventeurs hors de la lice ; mais j'espère bien que, s'il y réussit, il en viendra quelqu'autre pour le supplanter à son tour.

M. Lancaster. — (Résumé.) — Il critique les procédés en usage à Woolwich pour juger de l'aptitude du fer ou de l'acier comme métal à canon. — La résistance d'une barre à un effort de tension exerçant sa puissance très-lentement dans une opération qui demande parfois plusieurs minutes, n'a aucun rapport avec la résistance de cette barre à un effort de percussion. — L'essai par percussion des barres métalliques conduit à des résultats très-différents, suivant qu'elles sont ou non entaillées. — Les entailles déterminées par les rayures dans l'âme des bouches à feu, jouent un rôle capital dans la résistance que les pièces peuvent offrir à l'effet instan-

tané de l'explosion de la charge. — Le profil de la rayure a plus d'importance qu'on n'est disposé à lui en attribuer dans la résistance des canons rayés....

M. Barrass. (Résumé.) — Les Américains ont réalisé de grandes améliorations dans la préparation systématique du métal à canon, en coulant leurs pièces à noyau et les refroidissant à l'intérieur d'après le procédé du lieutenant Rodman. — Krupp fabrique d'excellent acier, en grandes masses....

La résistance à la tension n'est pas la condition qui doive prévaloir dans le choix du métal à canon. — Considérations sur le temps que la force met à agir et sur le temps qu'il faut aux métaux pour sa transmission sous forme de tension ou compression. — Comparaison de la fonte, du fer forgé, de l'acier fondu et de l'acier Bessemer au point de vue de leur résistance à la tension et à la compression respectivement.

MÉTAL A CANON.	LIMITE DE RÉSISTANCE à la COMPRESSION.	LIMITE DE RÉSISTANCE à la TENSION.
	Quintaux métriques par centimètre carré.	
Fonte ordinaire	64,68	13,36
Fonte des expériences de Woolwich	64,02	16,35
Fer forgé ordinaire du commerce	26,72	42,18
Acier fondu	84,36	84,36
Acier Besemer	72,59	78,36

Le procédé de l'amiral Dahlgren pour l'évaluation des forces dans l'intérieur de l'âme pendant la durée de la décharge, ne donne que des mesures relatives; il serait facile de le remplacer par une autre méthode analogue qui donnerait la mesure absolue des forces.

M. Reynolds. Observations sur le métal à canon....

Le capitaine de vaisseau Jasper H. Selwyn. — (Résumé.) — Il reproche aux admirateurs de sir William Armstrong de s'opiniâtrer à soutenir son système de fabrication des canons en fer forgé, à rubans, quand l'inventeur a déclaré lui-même, devant la Commission parlementaire, que l'acier est le meilleur métal à canon, sauf les réserves à faire sur la difficulté de se le procurer bien préparé. Mais n'avons-nous pas l'acier Bessemer ?...

Le capitaine Selwyn reproche aux ingénieurs et à leurs amis, les artilleurs, d'exalter la grande portée et la grande justesse comme les deux seules qualités auxquelles on doive s'attacher dans les canons. Ils semblent ignorer complétement que, dans la pratique, les premières qualités du canon sont qu'il soit indestructible, aisé à manier, et qu'on obtienne de ses projectiles les effets les plus considérables. Nous n'avons pas besoin de percer de petits trous ronds dans les plaques, mais bien de les écraser. Le canon de 68, avec un boulet d'une dureté suffisante, nous permet de briser toutes les plaques que nous connaissons, sans qu'il soit nécessaire de recourir, comme s'y obstinent les artilleurs, à des poinçons à tête plate, ou à des rayures de forme quelconque. La grande vitesse du projectile est une condition *sine qua non*.

Jugeant que les expériences exécutées à Portsmouth sur d'anciens vaisseaux cuirassés de plaques, ont une importance considérable, j'ai préparé le tableau suivant que je vous engage à méditer. (Voir le tableau p. 175.)

Cependant, je vous prie de ne pas tirer la conclusion, comme on l'a déjà fait ici, dans une occasion précédente, que soit moi, soit ceux qui pensent comme moi, nous soyons les avocats de l'abandon absolu des canons rayés. Non. Mais nous disons nettement : donnez-nous d'abord les deux qualités les plus précieuses, la vitesse du choc aux portées modérées, et l'indestructibilité du canon ainsi que du projectile. Après cela, donnez-nous autant de justesse et de portée que cela ne sera pas incompatible avec ces qualités. Est-il difficile d'y parvenir ? N'y est-on pas déjà parvenu ? Est-il encore douteux que, sans recourir à l'usage du plomb, à celui de rayures multipliées, à celui de toute rayure autre que celles de formes très-simples, on ne puisse obtenir un degré suffisant de justesse, tout autant de justesse qu'on doive en exiger, non-seulement pour tous les besoins du service naval, mais probablement aussi pour tous ceux du service à terre ?

Néanmoins, si nos amis les artilleurs préfèrent pour leurs batteries un canon qui est toujours à l'hôpital, nous leur laisserons volontiers, je suis sûr, la permission d'en prendre de pareils ; nous les aiderons même à traîner dans leur camp, comme nous l'avons fait jusqu'ici, ceux des plus gros calibres. Mais nous garderons notre honnête et vieux canon, avec une rayure de forme simple, qui ne soit point brevetée ; il sera fabriqué à peu de frais, de bon métal capable de sup-

Tableau des résultats obtenus dans les tirs du vaisseau canonnier l'Excellent, contre des plaques de cuirasse fixées sur la muraille d'anciens navires.

DATE.	BOUCHES À FEU à âme lisse. Dénomination.	Poids.	Calibre.	BOULETS. Métal.	Poids.	CHARGE.	DISTANCE DU TIR.	PLAQUES Épaisseur.	Fournisseur.	PÉNÉTRATION Diamètre.	Profondeur.	REMARQUES.
1864		kilogr.	cent.		kilogr.	kilogr.	mètr.	cent.		cent.	cent.	
4 janvier.	68	4825	20,62	Acier	30,844	7,257	183	13,97	»	Traversé.		Frappé sur le bord de la plaque.
Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	»	Id.		
Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	»	»	29,21	
Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	»	»	Id.	
24 janvier.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	»	»	67,31	
Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	»	»	30,48	
Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	»	Traversé.		
24 février.	Id.	Id.	Id.	Fonte ordinaire	Id.	Id.	Id.	11,43 15,24	»	»	3,81	Le boulet entièrement broyé..
25 Id.	100	6096	23,42	Fonte du Laboratoire	Id.	11,340	Id.	11,43	Brown.	25,40	16,51	Le boulet brisé, les 3/4 logés dans la plaque.
Id.	Id.	Id.	Id.	Fonte au creuset, de Price.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	17,78	Le boulet perdu à la mer.
Id.	Id.	Id.	Id.	Acier	»	Id.	Id.	15,24	Id.	»	18,03	Un membre craqué, 2 bordages rompus.
Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	»	Id.	Id.	13,97	Cammell.	»	11,73	
Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	»	Id.	Id.	Id.	Id.	»	16,31	
Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	»	Id.	Id.	15,24	Id.	»	16,06	
Id.	68	2062	20,62	Fer forgé, cémenté à la surface	30,844	7,257	Id.	11,43	Brown.	22,86	6,35	
Id.	Id.	Id.	Id.	Acier	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	20,32	11,43	Logé dans la plaque.
Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	»	10,41	A ébranlé le boulet précédent.
Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Traversé.		Frappé le bord de la plaque.

BATIMENTS-CIBLES.	ANNÉE de la construction.	ÉPAISSEUR de la muraille en bois de teck.
Le Monarch	1832	67,31
L'America	1816	59,69

porter tout usage auquel on voudra le soumettre; il tirera le *boulet rond* comme la *règle*, et le *projectile allongé* comme l'*exception*. La question se réduit donc à chercher le meilleur métal à canon....

Nous n'avons pas besoin de savoir si un canon va bien quand on le tire tranquillement contre une cible, mais comment il se comporte dans le tir auquel il doit être réellement employé. Nous n'avons pas besoin de savoir ce qu'un canon devient quand il est lavé, graissé, etc.; mais il faut que nous sachions ce qu'il deviendra quand il sera soumis à un tir réel de combat. C'est qu'alors il est entre les mains, non plus de canonniers exercés, mais entre celles d'un équipage qui peut être novice dans la manœuvre des bouches à feu. En effet, nous n'avons pas à compter dans la marine, — comme l'artillerie peut le faire la plupart du temps pour les travaux de son service, — sur un personnel parfaitement instruit. Il faut, au besoin, que nous ayons recours aux matelots les moins exercés et les plus épais. Il importe donc que le canon soit de telle nature qu'entre des mains inexpérimentées il ne devienne pas un embarras de plus. Pourquoi nos ancêtres, après avoir essayé du canon rayé, — car il ne leur était pas inconnu, — ont-ils renoncé à ses avantages qu'ils n'ignoraient pas non plus, et en sont-ils revenus au canon à âme lisse? Tout simplement parce qu'ils se sont rendu compte du dépérissement des pièces, des divers inconvénients du chargement, du poids du projectile, du manque de justesse dans le tir à ricochet, qui n'est pas de mince importance quand il s'agit du service à la mer. Après avoir considéré tous ces désavantages et d'autres encore que l'on pourrait ajouter à ceux-là, — comme ils ne connaissaient, dans ce temps-là, aucun système de rayure, ni aucun métal assez fort pour leur permettre de combiner l'usage du boulet rond avec celui du projectile oblong, — ils se sont décidés à abandonner définitivement l'arme rayée pour en revenir au canon à âme lisse.

Je dis qu'il n'est pas sage de conclure que nous sommes tellement avancés en science et si bien renseignés sur toute chose pour prétendre qu'il faut que nos ancêtres n'aient été que des fous.

Ma conclusion, c'est que nous en viendrons à adopter des canons rayés à titre d'exception et des canons à âme lisse comme règle. La vitesse de 1600 pieds (488^{m}) par seconde,

que nous atteignons maintenant avec les canons à âme lisse, cessera d'être la limite lorsque nous aurons des canons convenablement construits. Quand il en sera ainsi, quelle plaque d'armure, quelle construction résistante capable d'aller sur l'Océan, prévaudra contre de tels canons chargés d'un boulet en acier qui, perçant la muraille, mettra en lambeaux nos propres plaques de cuirasse...

Le contre-amiral Halsted. — (Résumé). — Il n'accepte pas les observations du commandant Dawson, attendu qu'elles ne s'appuient que sur les résultats d'un tir d'exercice et que les conditions diffèrent infiniment dans le simulacre ou dans la réalité du combat. Ce qui donne de l'importance aux faits relevés par le capitaine Fishbourne, c'est qu'ils se sont produits dans la première action où les canons Armstrong allaient pour la première fois au feu. — Il déclare que le canon de 110 serait impuissant contre les plaques en fer, fît-on usage de projectiles en acier. — Il proteste contre l'exemple cité par le capitaine Selwyn du boulet rond en acier qui aurait percé les plaques à Portsmouth. Il n'a été percé dans ces expériences aucune plaque de bonne fabrication; il n'y avait que des plaques de mauvaise fabrication, fixées temporairement sur les flancs d'un vieux vaisseau âgé de 33 ans. Il ne faut pas s'imaginer, d'après cela, qu'on aurait percé *la Gloire* ou *le Pervenetz*....

L'amiral sir George Sartorius. — (Résumé). — Il approuve chaudement tout ce qu'a dit en général le capitaine Selwyn. — Il fait observer à l'amiral Halsted que l'on entretient les vaisseaux par des réparations continuelles; par conséquent, quelque soit leur âge, ils sont toujours bons et forts; les expériences de Portsmouth sur les vieux vaisseaux que l'on recouvre de plaques ont donc toute valeur....

Le commandant Scott, de la marine royale. — (Résumé). — Il a assisté au tir du canon de 110 lors des expériences de New-Haven. — Il y a eu 2 ou 3 culasses mobiles brisées dans le tir; — 5 ou 6 obus ont éclaté dans l'intérieur de la pièce ou à la bouche du canon; — à 2 ou 3 reprises, il a fallut faire refouler la culasse mobile avec un long burin par 5 ou 6 servants, pour la dégager de l'âme. — Il a vu plusieurs projectiles dont les enveloppes en plomb étaient arrachées. — Des gouttelettes de plomb fondu roulaient dans la partie inférieure de l'âme, et si on eût laissé refroidir le canon sans l'écouvillonner, ces globules auraient obstrué les *rayures*. — Il

y a échappement considérable des gaz.—Après le tir, le tube intérieur était repoussé en avant; il avait cédé à l'expansion dans les deux sens, longitudinal et transversal....

Le contre-amiral sir Frederick Nicolson. — (Résumé). — Il raconte que le commandant Scott, de retour des expériences de New-Haven, s'était empressé de venir lui faire le détail de tous les accidents arrivés à ces malheureux canons Armstrong. Un instant après, l'amiral rencontra un officier des ingénieurs royaux qui sortait de participer aux expériences et qui lui fournit des renseignements radicalement opposés. Cet ingénieur trouvait que le tir du canon avait été parfait; — aucun accident de pièce n'était parvenu à sa connaissance, bien qu'il fût sur les lieux, avec d'autres, dans le but exprès d'expérimenter la bouche à feu.

L'amiral pense que c'est là un exemple frappant de ce qui se passe souvent dans les essais de ces canons; des observateurs différents ne voient pas du tout les mêmes choses du même côté.

Le commandant Symonds fait l'éloge du canon Blakely....

Le capitaine Blakely. — (Résumé). — Je trouve beaucoup d'avantage, dans certains cas, à me servir d'une poudre qui brûle de manière à éviter tout effet brusque sur le projectile. Ma manière d'obtenir ce résultat consiste à laisser une petite chambre d'air en arrière de la charge de poudre. Je crois ce procédé préférable à l'allongement de la gargousse ou à l'emploi d'une poudre à combustion très-lente, parce que si nous nous servons d'une poudre qui brûle lentement, il faut en employer une quantité prodigieuse; la poudre russe, par exemple, exige précisément le double de la poudre ordinaire pour produire le même effet. En outre, avec une gargousse allongée, il y a effort sur le canon immédiatement en arrière du projectile, et il se forme là un logement qui peut déterminer tôt ou tard une rupture. C'est pourquoi je mets la cavité, l'espace d'air, en arrière de la gargousse. Ces jours derniers, j'ai reçu des rapports favorables sur des canons dans lesquels cette disposition existe, et que l'on a soumis à l'épreuve sur une grande échelle; leur âme est du calibre de 13 pouces (33 c. 02); la bouche à feu lance un projectile de 650 livres (295 kg.) avec la charge de 55 livres (24 kg. 950)....

Un mot sur la rayure. On suppose généralement que le flanc de sortie des rayures doit s'user; cela dépend de l'éten-

que nous atteignons maintenant avec les can…
cessera d'être la limite lorsque nous aurons…
venablement construits. Quand il en sera ai…
d'armure, quelle construction résistante…
l'Océan, prévaudra contre de tels canon…
let en acier qui, perçant la muraille, …
propres plaques de cuirasse…

Le contre-amiral Halsted. — (Résu…
observations du commandant D…
s'appuient que sur les résultats…
conditions diffèrent infiniment…
réalité du combat. Ce qui don…
levés par le capitaine Fishbo…
dans la première action…
pour la première fois au…
110 serait impuissant co…
de projectiles en acier…
par le capitaine Selwy…
percé les plaques à…
périences aucune…
que des plaques d…
ment sur les flan…
faut pas s'imagi…
ou *le Pervenets*…

L'amiral …
chaudement…
— Il fait o…
vaisseaux…
quelque…
périenc…
couvre…

Le …
assis…
Ha…

…aire p…
…ne pèse pas moins
…on à effectuer le même
… flanc de ma rayure, en pro-
…on, dans la partie sur laquelle
pour déterminer la rotation du pro-
…placé la courbe du commandant Scott par
…ée, dans le même but de relever le projec-
du canon. Tandis que j'ai pris une surface un
de beau bronze dur, pour faire tourner ce pro-
… ai mis simplement quelques clous en cuivre pour
… ouvrage d'amener le boulet dans le centre de l'axe, et
trouvé que c'était bien suffisant. Il y a 8 clous en cuivre,
dont le fonctionnement suffit pour soulever le mobile et pour
l'amener au centrage. En fait, ce qu'il y a à supporter, c'est
un poids de 650 livres (295 kg.), et il peut l'être facilement
par un petit morceau de cuivre....

Je ne veux pas m'asseoir sans avoir fait remarquer que le
système de rayure que nous adoptons, l'espèce de poudre,

...on, la matière du boulet, sont des questions
...portance; elles n'en ont pas plus que la
...aignons nos canons. La seule question
...s'est le calibre et la puissance des
... nous servirons. Si la marine bri-
...'employer des canons au-dessus
...uissante que possède aujour-
...es qui n'auront pas d'autre
... les flottes de presque

...ssion et maintient

...eux navires,
...r l'amiral
... pu tantôt
...duire qu'une
... raisons à don-
...ûrure, le métal du
poudre qui, d'un coup
... y a aussi le cas des pla-
...eurs bords; car, malheureu-
...voir de vaisseaux cuirassés sans
... des bords. Il faut cependant bien
... le boulet traverse après avoir frappé
...es fixées aux flancs du vaisseau, celui-ci,
...e du danger de sa submersion, est dans le
...e si le boulet avait perforé le centre de la

...ont je me plains, c'est que l'on continue une série
...périences qui coûtent beaucoup d'argent avec des canons
incapables de supporter des charges suffisamment fortes. Je voudrais bien savoir pourquoi l'on n'a pas tiré le vieux 68 de 5690 kilog. avec sa charge réglementaire de 20 livres (9 kil. 072)? Comme je l'ai dit et répété à satiété, on semble chercher; *comment on ne perce pas les plaques!* On emploie de petites charges, afin qu'elles ne fassent pas de mal aux canons que l'on a faits préalablement mauvais et que l'on veut imposer au public. Si nous croyons que c'est là un non sens, pourquoi persévérer dans cette voie? Le problème n'est-il pas bien défini? Ce sont des plaques déterminées qu'il faut percer. Eh bien, il faut brûler dans la bouche à feu d'excellente poudre, en aussi grande quantité qu'elle peut en sup-

— 545 —
considérable des gaz. — Après le tir, le tube
...ussé en avant; il avait cédé à l'expansion
...ngitudinal et transversal... (Résumé). — Il ra-
...éderick Nicolson. — ...

porter. Il est tout à fait inutile de faire des expériences avec des petites charges et de la mauvaise poudre.

Le canon de 30 français, correspondant à notre ancien 32, brûle 15^{kg} de poudre, et nous nous amusons à tirer notre 68 avec 16 livres (7^{kg}257). Aussi, quelle différence entre les résultats? Avec un canon qui n'est que du prix de 100 livres (2500 fr.), les Français envoient à 1000^{m}, à travers des plaques de 15^{cm} d'épaisseur, un projectile de 3 diamètres de longueur, qui renferme une forte charge d'éclatement.

Vous n'avez qu'à perfectionner notre canon de 68, imaginez-vous ce que vous serez capables d'obtenir?...

Le problème, je l'ai déjà dit, c'est de perforer les murailles des vaisseaux cuirassés avec le moins gros canon possible, quelle que soit l'épaisseur des plaques, 5, 6, 7 ou 8 pouces (12 centim. 70 à 20 centim. 32). C'est le moyen d'avoir des canons moins chers et d'en avoir un plus grand nombre. Je ne suis pas l'avocat des petits canons; je ne l'ai jamais été; mais il y a un *canon moyen*, dont la grosseur ne saurait être dépassée sans de grands désavantages....

Je suis tout à fait d'accord avec le capitaine Selwyn que le temps est venu où il faut renoncer à l'idée d'avoir des vaisseaux cuirassés, *comme règle*. Les plaques sont de grands embarras; elles entraînent une réduction de vitesse, une réduction de l'artillerie, une réduction de toutes les bonnes qualités. Je suis convaincu que les navires cuirassés ne se comportent pas bien à la mer, c'est-à-dire que comparativement, ce sont de mauvais vaisseaux de guerre. Il est impossible que le tir à leur bord ait quelque justesse; ainsi, en même temps que vous réduisez le nombre de vos canons pour un motif, vous réduisez doublement votre armement puisqu'il doit avoir moins d'efficacité. Je suis d'opinion que des expériences sont indispensables pour constater ce que valent réellement les vaisseaux cuirassés comme navires de guerre....

Le président prie l'assemblée de se joindre à lui pour remercier le capitaine Fishbourne de sa lecture; ainsi que les autres personnes qui ont pris part à la discussion.

APPENDICE

AUX LECTURES DU CAPITAINE FISHBOURNE

TABLEAUX A CONSULTER

EXTRAITS DES PIÈCES A L'APPUI DE L'ENQUÊTE PARLEMENTAIRE SUR L'ARTILLERIE, EN 1863

Résultats des expériences sur les canons en fonte de fer, renforcés, qui ont été soumis aux épreuves par la Commission spéciale des bouches à feu, depuis 1858.

DATES — COMMENCEMENT.	DATES — FIN.	ESPÈCE de la BOUCHE A FEU.	AUTEUR DE LA MÉTHODE de consolidation.	CALIBRES	POIDS — du canon.	POIDS — de la charge.	POIDS — d'un seul projectile.	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	6	7	8	9	10	TOTAL.
		Canons à âme lisse.		cent.	kilog.	kilog.	kilogr.															
1858	28 nov. 1859.	10 pouces, en fonte.	»	25,40	4 471	9,072	59,646	10		10		10		9								39
1857	9 janv. 1860.	68 Id.	»	20,62	4 902	7,257	30,844	10		10		10		10		10	1					51
1860	8 nov. 1860.	68 Id.	»	Id.	4 972	Id.	Id.	10		10		10		10		10	10	7				67
1860	30 nov. 1860.	68 Id.	»	Id.	4 970	Id.	Id.	10		10		10		10		10	10	8				68
1859	28 févr. 1861.	68, renforcé.	M. Lancaster.	Id.	6 134	Id.	Id.	10		10		10		10		10	10	1				61
1860	2 mai 1860.	Bloc de fonte, coulé spécialement pour être cerclé, renforcé par des cercles en fer forgé.	Sir W. Armstrong.	17,78	4 851	Id.	20,412	10		10		10		6								36
1860	4 mai 1860.	Id.	Id.	19,05	4 547	Id	25,288	10		10		2										22
1860	17 avril 1860.	Id.	Manuf. roy. de canons.	16,51	4 966	Id.	15,876	10		10		10		6								36
1860	6 nov. 1860.	68 en fonte, doublé d'un tube intérieur en fer forgé.	»	Id.	5 131	Id.	30,844	10		10		10		10		10	10	10	1			71
1860	20 nov. 1860.	Bloc en fonte, coulé spécialement pour être cerclé, renforcé par une enveloppe de métal à canon (bronze).	Le capitaine de vaiss. Caffin, de la mar. roy., direct. des approvis.	Id.	8 134	Id.	15,876	10		10		2										22
1860	28 déc. 1860	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	10		10		10		1								31
1860	1er nov. 1860.	Bloc en fonte pour canon de 32, foré d'abord au calibre de 18, ensuite tourné avec une légère pente depuis les tourillons jusqu'à la culasse, renforcé par un cerclage spécial et enfin alésé au calibre de 32.	Le colonel Saint-George, chevalier du bain.	16,19	3 049	4,536	14,515	10		10		10		10		10	10	7				67
1860	8 déc. 1860	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	10		10		10		10		10	9					59
1860	9 oct. 1861.	Canon de 32, renforcé par une enveloppe en fer forgé et des frettes.	M. Lancaster.	Id.	3 899	Id.	Id.	10		10		10		10		10	10	10	10	1		81
1859	15 oct. 1861.	Bloc de fonte pour canon de 70, id.	Id.	Id.	5 821	7,257	30,844	10		10		10		5								35
1860	13 août 1862.	Canon de 32, en fonte, doublé d'un tube intérieur en fer forgé.	»	13,36	3 150	4,536	14,515	10		10		10		10		10	10	10	7			74
		Canons à âme rayée.																				
1860	16 févr. 1860.	Bloc en fonte pour canon de 68, pourvu de rayures à ressaut, garni de frettes.	Manufacture royale de canons.	16,51	4 825	5,897	40,823	4														4
1859	18 avril 1860.	Cylindre d'un canon de 70, pourvu de rayures pour tirer des projectiles de Rashley-Britten, renforcé par un manchon en fer.	Id.	Id.	Id.	8,165	40,370	10		2												12
1860	24 mars 1860.		Capitaine Blakely.	Id.	3 994	3,402 / 3 629	40,823 / 30,618	10 / 40	10	10	4											84
1860	10 juill. 1860.	Bloc en fonte pour canon de 32. Id.	Id	Id.	3 475	4,268 / 3 628	21,774 / 30,618	10 / 40	10	10	10	10	10	10	10	3						133

Extrait de la ... 25 juin 1860. ... Signé : Sir ... major général, directeur du matériel de l'artillerie,

Bulletin du tir du canon du commandant Scott, de la marine royale, à Shoebury-Ness, les 14 et 15 mai 1860.

Hauteur du canon au-dessus du plan de chute $5^m,18$.

Bouche à feu.

Poids..........................	$4,015^{kg}$	Baromètre............	759^{mm}
Longueur........................	$2^m,896$	Vent................	E. S. E. 1
Calibre.........................	$16^{cm},76$	Direction du vent.....	Avant.
Pas de l'hélice...............	$14^m,630$	Direction du tir...........	E.
(Angle de torsion)............	2° 04'		
Nombre de rayures...........	3		

Nature et objet de l'expérience. — Recherche des portées, de la déviation, etc., des projectiles du commandant Scott, tirés dans un canon de 32 en fonte, rayé suivant le système proposé par cet officier.

NUMÉROS DES COUPS.	CHARGE.	INCLINAISON.	RECUL.	Projectiles creux ogivo-cylindriques tout en fonte. (Poids).	VENT.	DURÉE DU TRAJET.	PORTÉE DE PREMIÈRE CHUTE.	PORTÉE MOYENNE.	DÉVIATION. Correction préalable. (Dériv.)	DÉVIATION. A GAUCHE.	DÉVIATION. A DROITE.	OBSERVATIONS.
	kilog.	degrés	mèt.	kilogr.	mill.	second.	mètr.	mètr.	mill.	mèt.	mèt.	
1	2,722	5°	1,80	18,144	2,5	5.3	1690	1702	»	»	0,9	14 mai
2	Id.	Id.	1,83	Id.	1,8	5,8	1637		»	»	0,3	on s'est servi de
3	Id.	Id.	1,83	Id.	2,0	6,2	1746		»	»	7,3	sabots en bois.
4	Id.	Id.	1,88	Id.	1,5	6,4	1735		»	»	3,7	
5	3,175	Id.	2,03	16,329	2,0	6,4	1878	1856	»	»	7,6	
6	Id.	Id.	2,13	Id.	1,8	6,5	1842		»	»	6,4	
7	Id.	Id.	2,18	Id.	»	6,5	1822		»	»	9,1	
8	Id.	Id.	2,21	Id.	»	6,5	1819		»	»	7,6	
9	2,722	Id.	1,83	18,144	»	6,3	1791	1789	»	»	11,9	
10	Id.	Id.	1,88	Id.	»	6,4	1770		»	»	4,6	
11	Id.	Id.	1,88	Id.	»	6,5	1805		»	»	7,3	
12	Id.	Id.	»	Id.	»	»	»		»	»	»	15 mai
13	2,722	Id.	1,93	18,144	1,8	6,2	1810	1758	»	»	4,6	sans sabots en
14	Id.	Id.	1,83	Id.	»	8,0	1718		»	»	0,8	bois.
15	Id.	Id.	1,83	Id.	1,5	6,0	1782		»	»	6,4	Valets par der-
16	Id.	Id.	1,83	Id.	1,8	6,8	1752		»	»	2,7	rière.
17	3,175	Id.	1,93	16,329	»	6,5	1848	1844	»	»	5,5	Pas de sabots.
18	Id.	Id.	2,06	Id.	2,0	6,3	1777		»	»	3,0	
19	Id.	Id.	1,93	Id.	»	6,6	1907		»	»	3,7	
20	Id.	Id.	2,44	20,865	1,5	6,4	1849	1877	»	»	8,5	
21	Id.	Id.	2,44	Id.	1,5	6,4	1906		»	»	4,6	
22	2,722	Id.	1,45	14,515	10,8	6,0	1524	1500	»	12,8	»	Ni valets ni sabots.
23	Id.	Id.	1,45	Id.	10,4	5,9	1510		»	4,0	»	
24	Id.	Id.	1,32	Id.	10,8	5,6	1445		»	8,2	»	
25	Id.	Id.	1,37	Id.	10,3	5,9	1499		»	7,6	»	
26	Id.	Id.	1,29	Id.	10,4	»	1520		»	3,7	»	
27	3,175	Id.	1,60	Id.	10,5	6,2	1596	1625	»	0,9	»	Vent changé.
28	Id.	Id.	1,60	Id.	»	6,4	1650		»	4,9	»	
29	Id.	Id.	1,63	Id.	10,8	6,1	1618		»	4,6	»	
30	Id.	Id.	1,63	Id.	10,4	6,1	1620		»	16,5	»	
31	Id.	Id.	1,63	Id.	»	6,1	1644		»	7,3	»	
32	3,402	10°	2,46	21,319	2,3	11,9	3126	»	»	3,7	»	Sabot en bois.
33	Id.	Id.	2,36	Id.	1,8	11,9	2840	»	»	4,6	»	Pas de valets
34	Id.	Id.	2,44	Id.	1,8	11,9	2566	»	»	11,0	»	ni sabots ni valets

Tous les valets étaient forts de calibres. Après un tir de

quelques coups, on dut rendre les projectiles creux à leur emplacement avec un burin. *Signé :* J. W. MITCHELL,
Colonel de l'artillerie royale, directeur.

Bulletins des résultats obtenus à l'aide de l'appareil électrobalistique de Navez, pour la détermination des vitesses initiales des projectiles, par le lieutenant Noble.

1er TABLEAU.

Longueur de l'âme......			Canon Whitworth de 12 se chargeant par la culasse. 36 calibres 4.		Canon Whitworth de 12 se chargeant par la bouche. 23 calibres 6.		Canon type. Canon Armstrong de 12. — 24 calibres 5.
DATE.	CHARGE.	NOMBRE DE COUPS.	Vitesse initiale.	Perte de vitesse en 30 yards (27m,4).	Vitesse initiale.	Perte de vitesse en 30 yards (27m,4).	VITESSE INITIALE.
	kilogr.		mètr.	mètr.	mètr.	mtr	mètres.
9 mai 1862.	0,797	5	406,1	3,11	370,1	2,74	»
Id.	0,680	5	377,5	2,77	348,8	2,60	358,4
Id.	0,680	6	379,3	2,77	»	»	»

2e TABLEAU.

DATES.	SYSTÈME de la BOUCHE A FEU.	Longueur d'âme.	POIDS — Des boulets ou des obus.	POIDS — De la charge.	POIDS — Rapport de la charge au projectile.	VITESSE — Observée à 90 pieds (27m,4).	VITESSE — Ramenée à la bouche.	POUDRE.
		calibr.	kilog	kilog		mètr.	mètr.	
1862, 24 juill.	Canon Whitworth de 12 se chargeant par la bouche.	23,6	5,330	0,907	0,170	382,5	385,3	b,
— 12 mai.			5,511	0,797	0,144	370,0	372,8	b. a.2A.A.
— 29 mai.			5,475	Id.	0,145	372,2	374,6	a.
— 12 mars.			5,511	0,680	0,123	345,3	348,1	b. b.
— 16 juill.			5,330	Id.	0,127	354,2	356,3	b. L.G.R./A.A.
1861, 3 déc.	Id., se chargeant par la culasse.	36,41	5.511	0,792	0,144	404,2	407,2	b.
1862, 29 mai..			5,475	Id.	0,145	408,4	411,5	a. b. .62./Lot [illegible]
— 28 janv.			5,511	0,680	0,123	374,6	377,3	b.
— 24 avril.			Id.	Id.	Id.	375,8	379,2	b.
— 24 juin.			5,475	0,678	0,127	397,8	400,8	a.
— 24 juill..	Canon Armstrong de 12 règlementaire.	24,5	5,330	0.907	0,170	407,2	410,9	b. a.
1860, 11 sept.			5,144	0,797	0,151	384,7	387,7	b. 2A.A.
1862, 16 juill.			5,330	Id.	0,149	385,3	388,3	b.
— 16 juill..			Id.	0,680	0,128	353,7	358,5	b. L.G.R./A.b.
— 29 mai..			Id.	Id.	Id.	380,1	383,1	a.

3° TABLEAU.

DATES	SYSTÈME de la BOUCHE A FEU.	Longueur d'âme.	Longueur du projectile.	POIDS Du boulet ou de l'obus.	De la charge.	Rapport de la charge au projectile.	VITESSE Observée à 90 pieds (27m,4).	Ramenée à la bouche.	POUDRE.
		calibr.	calibr.	kilog.	kilog.		mètr.	mètr.	
1862, 30 mai.	Canon Whitworth	23,6	1,0	1,546	0,567	0,367	583,4	611,7	a.
— Id.	de 12, se char-		1,5	2,694	0,907	0,336	563.6	574,8	a.
	geant par la bou-								a.2A.5
— 24 juin.	che.		1,5	2,776	Id.	0,326	563,3	574,5	a.
— 29 mai.			2,0	3,565	0,797	0,223	449,0	454,5	a.
— Id.			2.5	4,545	Id.	0,174	404,2	407,8	a.
— Id.			3,0	5,475	Id.	0,145	372,2	374,6	a.
— Id.			3,5	6,613	Id.	0,120	342,6	344,7	a.
— 30 mai.	Id. se chargeant	36,41	1,0	1,546	0,567	0,367	640,7	673,6	a.
— 29 mai.	par la culasse.		1,5	2,816	0,907	0,322	569,0	582,0	a.
— Id.			2,0	3,565	0,797	0,223	497,8	515,5	a.
— Id.			2,5	4,545	Id.	0,174	442,0	446,2	a.
— Id.			3,0	5,475	Id.	0.145	408,4	411,5	a.
— Id.			3,5	6,613	Id.	0,120	378,3	381,6	a.
— 16 juil.	Canon Armstrong	24,5	1,0	2,449	0,972	0,397	636,7	661,4	a.
									a.2A.5
— 14 mai.	de 12 réglementaire, se char-		1,78	3 629	0,907	0,250	499,9	506,6	b.
	geant par la cu-								L.G.R. / A.5.
— Id.	lasse.		Id.	Id.	Id.	Id.	525,2	532,2	a.

Conclusions de la Commission spéciale des bouches à feu.

1° Quand les conditions du tir sont exactement comparables, c'est-à-dire avec des projectiles égaux en poids, à charges égales, les longueurs d'âme des canons étant les mêmes, le canon Whitworth de 12 paraît donner une vitesse initiale au-dessous de celle du canon Armstrong.

Ce résultat est probablement dû au retard éprouvé par le projectile Armstrong lors de son passage dans la partie rétrécie de l'âme, immédiatement en avant de sa position de chargement ; cet obstacle permet une prompte accumulation de la pression sur le derrière du mobile ; il est instantanément suivi par une diminution du frottement dès que le projectile émerge dans la partie la plus large de l'âme.

Avec le projectile Whitworth, le frottement provenant de

la très-rapide révolution de la rayure, concourt à produire le même effet relatif.

Dans le canon Armstrong de 12, l'inclinaison des rayures est de 4° 44'; dans le canon Whitworth de 12, elle est de 8° 55'.

2° En réduisant son projectile de longueur, M. Whitworth l'a rendu capable d'acquérir des vitesses considérablement élevées; mais ce n'est pas là un résultat qui paraisse exclusivement particulier aux rayures polygonales. On en a obtenu un tout à fait semblable en réduisant de longueur le projectile Armstrong; la seule différence, c'est que la forme de ce dernier ne permet pas une aussi grande réduction du poids que celle à laquelle on parvient dans le projectile Whitworth d'un seul calibre de longueur.

Toutefois, il reste à démontrer si ces projectiles excessivement raccourcis sont capables de conserver suffisamment de justesse pour les besoins du service, pour les petites portées, avec l'un ou avec l'autre système de rayure.

Le projectile à manchon en plomb, lancé par un canon Armstrong de 12, à la charge des $\frac{1}{8}$ de son poids, atteint une vitesse initiale de 661m4. L'enveloppe n'est pas arrachée. Un des projectiles a été retrouvé et l'on a pu constater parfaitement les empreintes des rayures sur le plomb.

Signé : J. Saint-George,

Colonel de l'artillerie royale, président de la Commission spéciale des bouches à feu.

Tableau des vitesses initiales moyennes de tous les projectiles réglementaires en 1863 dans la marine anglaise, déterminées à l'appareil électrobalistique de Navez.

(Extrait des *Instructions sur le service des gros canons.*)

BOUCHES A FEU.					PROJECTILE.				
NATURE.	POIDS.	LONGUEUR.	CALIBRE.	VENT.	ESPÈCE.	POIDS.	CHARGE, POIDS.	Rapport de la charge au projectile.	Vitesse initiale.
CANONS A AME LISSE.	kilog.	mètr.	cent.	mill.		kilogr.	kilog.		mètres par seconde.
Obusier de 10 pouces.	4 369	2,845	25,40	4,06	Boulet creux.	38,102	5,443	0,1429	394
Id.	Id.	Id.	Id.	4,06	Obus Martin.	52,163	3,629	0,0696	287
Canon de 68.........	4 825	3,048	20,62	5,03	Boulet massif.	30,844	7,257	0,2353	481
Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Obus ordinaire	23,133	Id.	0,3137	551
Id.	Id.	Id.	Id.	6,22	Obus Martin.	26,761	4,536	0,1695	379
Obusier de 8 pouces..	3 302	2,743	20,45	3,17	Boulet creux.	23,133	Id.	0,1961	453
Id.	Id.	Id.	Id.	4.44	Obus Martin.	26,761	3,629	0,1356	367
Canon de 32.........	2 947	2,896	16,19	5,03	Boulet massif.	14,515	4,536	0,3125	515
Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	3,629	0,2500	493
Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	2,722	0.1875	441
Obusier de 24......,	635	1,422	14,53	3,05	Boulet creux.	9,072	1,134	0,1250	382
Obusier de 12.......	330	1,143	11,63	3,05	Id.	4,536	0,567	0.1250	354
CANONS RAYÉS.									
Canon Armstrong de 110..............	4 166	3,048	17,78		Project. massif	49,895	6,350	0,1273	368
Id.	Id.	Id.	Id.		Id.	Id.	[illegible]	[illegible]	343
Id.	Id.	Id.	Id.		Obus ordinaire	[illegible]	Id.	0,1132	355
Id. de 40...........	1 778	3,048	12,07		Project. massif	18,144	2,268	0,1250	356
Id. de 20, de la marine.	660	1,676	9,53		Id.	9,072	1,134	0,1250	304
Id. de 12, Id.........	406	1,829	7.62		Ob. à segments	4,790	0,680	0,1420	364
Id. de 6, Id.........	152	1,576	6,35		Id.	2,507	0,340	0,1356	288
Carabine d'Enfield...	»	»	»		Balle.	»	»	»	388

Bouches à feu anglaises et américaines des plus gros calibres au 1er janvier 1864.

1° BOUCHES A FEU A AME LISSE.

NATIONS.	DÉNOMINATION USUELLE.	MÉTAL.	CALIBRES.		POIDS		
					De la pièce.	De la charge.	Du projectile.
	Canon de		pouces anglais.	cent.	kilogr.	kilogr.	kilogr.
Anglais....	68................	Fonte............	8p,12	20,62	4 826	7,257	30,844
Américain..	8 pouces...........	Fonte............	8p,05	20,45	4 064	4,536	30,844
Américain..	9 pouces...........	Fonte............	9p	22,86	4 064	4,536	42,184
Anglais....	10 pouces..........	Fonte............	10p	25,40	4 318	5,443	39,009
Américain..	10 pouces..........	Fonte............	10p	25,40	5 334	5,670	45,359
Anglais....	100 livres..........	Fer forgé à rubans.	9p 1/4	23,50	6 096	11,340	45,359
Américain..	125 livres..........	Fonte............	10p	25,40	8 636	13,608	56,699
Américain..	10 pouces (Rodman).	Fonte............	10p	25,40	7 112	6,804	57,606
Anglais....	150 livres..........	Fer forgé à rubans.	10p 1/2	26,67	12 193	20,412	68,039
Américain..	11 pouces..........	Fonte............	11p	27,94	7 367	6,804	77,111
Américain..	13 pouces (Rodman).	Fonte............	12p	33,02	14 225	13,608	127,006
Américain..	15 pouces (Rodman). (Voir la note 1.)	Fonte............	13p	38,10	20 321	15,876	195,045

1. Voici en quels termes le capitaine Rodman a soumis au département de la guerre des États-Unis, le 17 avril 1861, le

Projet d'un canon de 1000 *livres.*

« L'entier succès que nous avons obtenu dans la fabrication, la résistance et la manœuvre des canons de 15 pouces (38cm10), permet d'espérer que nous sommes capables de fondre des canons d'un calibre même supérieur à 20 pouces (50cm80), et que l'on pourra, sans recourir à l'emploi des machines, manœuvrer et charger avec facilité des pièces de cette grosseur.

« Un canon de 20 pouces, épais d'un calibre (50cm80), d'une longueur d'âme de 210 pouces (5m334), et long en tout de 20 pieds (6m096), pèserait environ 1000 livres (45t360).

« Un boulet rond massif, de 20 pouces (50cm80) de diamètre, pèserait environ 1000 livres (453kg6). —Un boulet creux, du même diamètre extérieur, de 6 pouces 66 (17cm92) d'épaisseur, pèserait environ 925 livres (419kg60). — L'obus ordinaire n'aurait pas besoin d'avoir plus de 3 pouces 5 (8cm89) d'épaisseur; il pèserait environ 725 livres (328kg860) et contiendrait environ 38 livres (17kg240) de poudre, ce qui porterait à 763 livres (346kg100) le poids de l'obus chargé. — On pourrait lancer des obus qui n'auraient que 3 pouces (7cm81) d'épaisseur, sans craindre leur éclatement dans la pièce. Ces obus pèseraient environ 657 livres (298kg010) et contiendraient environ

Si l'on étudie ce tableau, on voit évidemment qu'en toutes circonstances et jusqu'à la distance de 500 yards (457m), le canon à âme lisse le plus puissant, c'est le 150 anglais qui est capable de supporter une charge de 45 livres (20kg412). Si notre gouvernement n'a pas suivi l'exemple de celui des États-Unis et n'a pas adopté des canons à âme lisse de 11, 13 et 15 pouces, c'est parce que les artilleurs anglais sont presque unanimement d'opinion que les canons rayés, dans tous les cas, sauf quelques exceptions très-rares, l'emportent d'une façon absolue sur les canons à âme lisse ; c'est pourquoi, en Angleterre, les efforts se sont principalement dirigés vers la production de canons rayés à grande puissance.

---

48 livres (21kg770) de poudre, ce qui porterait à 705 livres (319kg8) le poids de l'obus chargé.

« Si l'on adopte la même méthode de chargement que pour le canon de 15 pouces, 9 servants (4 à chaque bout de l'anspect) chargeront la nouvelle bouche à feu avec presque autant de facilité qu'ont 5 hommes à le faire pour le canon de 15 pouces ; à la rigueur, 7 servants suffiraient pour la charger.

« La charge de poudre nécessaire pour imprimer à ces obus la vitesse ordinaire, serait d'environ 100 livres (45kg360).

« La force vive de l'obus ordinaire serait égale à celle de 6 boulets massifs de 10 pouces ; et celle du boulet creux pour la canonnade surpasserait de beaucoup celle de 7 boulets de 10 pouces. L'effet destructif de pareils obus, comparativement à celui du boulet de 10 pouces, contre des vaisseaux cuirassés ou des batteries flottantes blindées, serait donc en proportion encore bien plus forte. En effet, toute leur force d'écrasement agira concentrée sur un seul point, au même instant, tandis que celle de plusieurs boulets moins gros, au lieu de se cumuler, sera inévitablement dispersée sur divers points d'une part, frappés en des instants différents.

« Je suis certainement convaincu de ce principe que les effets destructeurs du projectile contre un obstacle très-résistant, croissent dans une proportion plus grande que les diamètres des boulets. Je suis certain que nous avons les moyens de fondre en peu de temps des canons de très-fort calibre, de résistance assurée. — Néanmoins, attendu qu'une bouche à feu de 20 pouces, est à peu près la plus grosse que l'on puisse charger et manœuvrer rapidement sans avoir recours aux machines, et attendu que je ne crois pas qu'on puisse jamais envoyer à la mer une construction navale à l'épreuve de ce calibre, — je propose qu'on fasse le plus tôt possible l'essai d'un canon du calibre de 20 pouces.

« *Signé :* RODMAN. »

La fabrication de l'énorme bouche à feu proposée par Rodman, a eu lieu il y a peu de temps aux forges Fort Pitt, près de Pittsburgh. Dans notre chronique de ce mois nous donnons quelques détails sur le fondage de ces pièces.

Je ferai remarquer aussi que le poids des canons Américains de 13 et 15 pouces est si énorme, et leur charge tellement faible que c'est une raison de les exclure du service en Angleterre.

2° BOUCHES A FEU RAYÉES.

NATIONS.	DÉNOMINATION USUELLE.	MÉTAL.	CALIBRES.		POIDS De la pièce.	POIDS De la charge.	POIDS Du projectile.
	Canon de		pouces anglais.	cent.	tonneaux métriques.	kilogr.	kilogr.
Anglais....	110 (Armstrong)....	Fer forgé à rubans.	7P	17,78	4 064	6,350	49,895
Américain..	100 (Parrott)......	Fonte cerclée.....	6P 1/2	16,51	4 572	4,536	45,359
Anglais....	150 (Armstrong)....	Fer forgé à rubans.	8P	20,32	7 112	13,608	68,039
Américain..	8 pouces (Parrott)...	Fonte cerclée.....	8P	20,32	7 620	7,257	72,575
Anglais....	300 (Armstrong)....	Fer forgé à rubans.	10P	25,40	12 192	20,412	136,078
Américain..	10 pouces (Parrott)..	Fonte cerclée.....	10P	25,40	12 192	11,340	136,078
Anglais....	600 (Armstrong)....	Fer forgé à rubans.	13P,3	33,78	22 353	31,751	272,155

Si l'on étudie un instant ce tableau, on voit la grande supériorité de puissance des canons rayés anglais. L'efficacité des canons contre les plaques de cuirasse dépend, toutes choses égales d'ailleurs, de la quantité de poudre dont se compose leur charge. Pour cet objet particulier, il n'y a pas, entre les divers systèmes de rayure que l'on compare, une différence capable d'affecter sensiblement les résultats.

Notre tableau montre qu'à poids égaux, les canons anglais sont calculés pour supporter des charges presque doubles de celles des canons américains, et l'on peut admettre que leurs effets seront en proportion.

On peut arguer que le Gouvernement Fédéral possède beaucoup de canons Parrott de gros calibre, tandis qu'il n'en existe que très-peu des grosseurs correspondantes en Angleterre. Mais, comme dans ce pays nous ne sommes pas sous le coup d'une pression immédiate, nous faisons sagement de rechercher avec soin — avant de nous lancer dans un système quelconque de bouches à feu — quelles sont les pièces les meilleures, c'est-à-dire capables de produire les plus grands effets.

(Extrait du *Times* du 22 décembre 1863.)

GISEMENTS HOUILLERS

DE BENCOULEN

(CÔTE OCCIDENTALE DE SUMATRA).

Le travail que nous publions ici est le résumé des nombreux rapports adressés sur ce sujet tant par l'administration des mines de Batavia que par celle de la marine à l'autorité supérieure des Indes Néerlandaises.

Les gisements de houille découverts à Sumatra, dans la résidence de Bencoulen, de 1858 à 1860, forment une série de collines distantes de 35 à 40 kilomètres du chef-lieu de ce district, dans une contrée abrupte, sillonnée par de nombreux torrents qui en rendent l'accès difficile, sur le versant occidental de la chaîne de montagnes qui divise l'île dans sa longueur.

Le charbon qui s'en extrait et dont les essais, opérés dans l'arsenal maritime de Cherbourg par ordre de S. Exc. M. le ministre de la marine et des colonies, ont fait connaître les propriétés, sert depuis un certain temps à l'usage des bâtiments de la marine royale néerlandaise qui quelquefois touchent à Bencoulen.

Sur une superficie de terrain qui ne mesure pas moins de 4720 mètres de long sur 3740 mètres de large, la houille apparaît à la surface du sol en divers points peu éloignés les uns des autres. Les principaux gîtes sont situés près du torrent de Kamouning, non loin de la petite rivière de Kindan-Ibati. Quatre forages exécutés sur ce point ont donné les résultats suivants :

A. Sous l'eau une couche de charbon dont l'épaisseur est de			1m 50
B. Une couche supérieure de charbon de.		0 75	
Glaise	0 30		
Charbon		1 40	
Glaise	0 15		
Charbon		1 00	
Glaise	0 18		
Charbon		0 25	
		3m40	3 40
C. Une couche supérieure de charbon de.		0 30	
Glaise	0 12		
Charbon		0 10	
Glaise	0 18		
Charbon		0 80	
Glaise	0 10		
Charbon		0 30	
		1 50	1 50
D. Couche supérieure de charbon de....		0 36	
Glaise	1 00		
Charbon		1 60	
Glaise	1 20		
Charbon		1 20	
Glaise	0 14		
Charbon		1 30	
Glaise	0 10		
Charbon		0 25	
		4 71	4 71
			11 11

L'épaisseur totale des mines de houille est donc de 11m,11.

Le gisement de Pegambir, situé très-près du précédent, se trouve divisé par deux torrents dont les rives escarpées sont uniquement formées par de gigantesques blocs de charbon, il s'en trouve cinq couches superposées composant une épaisseur totale de 12m,20. Tout porte à croire que ce gîte et celui de Kamouning ne forment qu'une même nappe souterraine.

En amont, on trouve un troisième gisement que les ingénieurs des mines sondent en ce moment; les derniers points examinés sont ceux *d'Ager Simpour* et de Mangous. La couche de charbon y présente une épaisseur de 12m,10.

La somme des épaisseurs des gisements explorés est donc :

Pour Kamouning	11m 11
Pegambir	12 20
Maugous	12 10
Ensemble	35 41

Ce qui donne pour l'épaisseur moyenne de la nappe 11m,80.

Les terrains explorés jusqu'ici présentent sur la carte des mines une superficie de 17 652 800 mètres carrés, et il est indubitable que la couche carbonifère, en raison des ondulations qu'indiquent les fréquentes apparitions du minéral à la surface du sol, doit présenter en développement horizontal beaucoup plus d'étendue. Si l'on tient compte également des circonstances qui ont obligé les ingénieurs des mines à s'en tenir à un examen un peu superficiel, et des difficultés que présentent les travaux de cette nature dans un pays vierge, dénué de population, on peut conclure que, selon toute apparence, l'évaluation de l'importance des gisements de houille est restée sensiblement au-dessous de la réalité.

Quoi qu'il en soit, dans l'état actuel des choses, les données positives que possède aujourd'hui l'administration coloniale conduisent aux résultats suivants :

En multipliant par l'épaisseur moyenne de 11m,80 l'étendue en projection horizontale du terrain houiller ou 17 652 800 mètres carrés, on obtient pour la masse de charbon qui peut être livrée à l'exploitation un cubage de plus de 200 millions de mètres cubes.

Le gouvernement néerlandais serait très-disposé à concéder à l'industrie l'exploitation de ces riches charbonnages ; mais une pareille entreprise, en raison des difficultés qu'elle présente, exigerait la disposition de capitaux considérables, et malheureusement les capitaux manquent à Batavia.

Ces difficultés sont de deux sortes ; la première consiste dans l'insuffisance de la population et son peu de penchant pour le travail des mines ; il faudrait, pour remédier au manque de bras qui en est la conséquence, recourir à l'immigration des coulis chinois, ainsi qu'on a été obligé de le faire pour exploiter les mines d'étain de Banca et de Billiton, mais sur une beaucoup plus large échelle.

Le second obstacle, beaucoup plus sérieux, est l'insuffisance, ou, pour parler plus exactement, l'absence de voies

praticables. La minime quantité de charbon qu'on extrait aujourd'hui par corvée est transportée à la côte au moyen de charrettes attelées de buffles, par un chemin à peine tracé, qui, afin d'éviter les collines, les marécages et le passage difficile de quelques torrents, parcourt de longues sinuosités; il est d'ailleurs rendu impraticable, une partie de l'année, par l'effet des pluies. Les frais du transport effectué de cette façon s'élèvent à 10 florins par tonneau; mais, à ce prix même, l'insuffisance du bétail et la grande mortalité à laquelle il est soumis ne permettraient pas de compter sur l'application en grand de ce moyen de transport.

La rivière de Bencoulen, navigable à une grande distance de la côte, et dont le cours traverse dans son centre la région des gisements carbonifères, offrirait, moyennant quelques travaux peu importants, une communication économique et commode avec le littoral; il suffirait de relier à ce cours d'eau par de petits tronçons de voie ferrée, les principaux foyers d'extraction. Mais, c'est à l'embarquement du charbon que l'on rencontrerait les plus graves difficultés.

La côte de Bencoulen, exposée à toute la violence des vents et de la mer du large pendant la mousson d'ouest, n'offre, en tout temps, que des mouillages peu sûrs ou très-éloignés; la rade créée artificiellement à l'embouchure de la rivière de Bencoulen au moyen d'une jetée, du temps de l'occupation de ce territoire par les Anglais, a été à peu près comblée par les sables que charrie cette rivière dont les eaux se sont creusé un nouveau lit. Abandonné depuis près d'un demi-siècle, ce mouillage exigerait pour être remis en état des travaux extraordinaires, et dont les résultats ne présenteraient pour l'avenir aucune garantie de durée sous l'action incessante qu'exerce la cause d'ensablement engendré par la nouvelle direction qu'ont prise les eaux fluviales. On a donc préféré tracer une route à peu près carrossable le long de la côte de Bencoulen à la baie de Poulo; c'est là que mouillent maintenant le paquebot de la poste et le petit nombre de navires qu'emploie le commerce peu actif de Bencoulen.

Cette baie est assez vaste, mais elle est semée de bas-fonds qui rendraient nécessaire l'établissement d'une estacade en fer pour faciliter la mise à bord.

La distance de Bencoulen à la baie de Poulo est de 18 kilomètres; la nature du terrain n'opposerait pas de difficultés sérieuses à l'établissement du chemin de fer qui devrait être

construit pour établir une communication prompte et régulière entre la rivière et le point d'embarquement.

L'ensemble des travaux préliminaires pour mettre les mines de Bencoulen en plein rapport peut donc se résumer ainsi :

1° Établir un système de petits chemins de fer mettant les principaux centres d'extraction en communication avec la rivière de Bencoulen.

2° Relier par un chemin de fer parallèle à la côte le cours de cette rivière à la baie de Poulo.

Les études qui ont été faites jusqu'à ce moment, ayant presque exclusivement porté sur la situation et l'importance des gisements houillers, il est difficile d'évaluer, même approximativement, les dépenses qu'entraînerait l'exécution de ces travaux. Il est seulement avéré qu'elles exigeraient une mise de fonds à laquelle les moyens financiers dont la colonie peut disposer ne sauraient suffire. Ce magnifique dépôt de combustible est donc exposé à rester improductif pour ses possesseurs, et inutile pour l'industrie et la marine si l'on n'obtient, pour le mettre en rapport, le concours des capitaux étrangers. C'est de la petite île de Labouan, possession anglaise voisine de la côte N. O. de Bornéo, que Saigon et les Messageries impériales tirent, à un prix élevé, leur approvisionnement de charbon indigène. A cette ressource limitée, coûteuse, il y aurait un avantage réel à préférer celles que nous offrent, sur le territoire d'une puissance neutre, dans une contrée jouissant de la plus parfaite sécurité, d'immenses amas de houille, dont l'extrême abondance permettra, les dépenses inséparables d'une aussi vaste entreprise une fois faites, d'obtenir les produits à plus bas prix que partout ailleurs dans cette région.

Le charbon de Bencoulen a été essayé le 10 novembre 1863 à Cherbourg. Voici un extrait du procès-verbal de la commission :

« Ce charbon est d'un noir d'ébène, il se casse assez facilement et par lames, sans salir les mains et sans donner de poussière :

« La quantité introduite étant beaucoup trop faible pour que l'on pût faire les essais réglementaires, on s'est contenté de brûler 4 kilog. dans un petit fourneau spécial.

« Ce charbon s'allume facilement et se comporte bien sur la grille. La flamme est claire, un peu mélangée de bleu, aussi

longue que le charbon de Newcastle : la fumée est blanche. Dans les résidus on n'a remarqué aucun corps étranger. Les escarbilles sont très-friables et auraient pu, sans doute, être consumées facilement, si on avait opéré sur une quantité considérable.

« On a brûlé ensuite, dans le même fourneau, une même quantité de Newcastle et de Cardiff; voici les résultats obtenus :

« Les 4 kilog. de charbon de Bencoulen ont brûlé en 2 h. 15 m., ceux de Newcastle en 3 h. 8 m., ceux de Cardiff en 3 heures. Le premier a laissé sur la grille 300 grammes d'escarbille et de Coke non consumé ; le second 700 grammes et le troisième 750. »

LE PERSONNEL

DE LA MARINE MILITAIRE

ET LES

CLASSES MARITIMES SOUS COLBERT ET SEIGNELAY

d'après des documents inédits[1].

L'institution séculaire destinée à recruter les équipages de nos vaisseaux de guerre est, depuis quelques années, l'objet d'une polémique dont la gravité n'a pu échapper aux personnes les plus étrangères à la marine. Survivant à son époque, affermie sur les ruines mêmes de l'ordre social auquel elle appartient, l'inscription maritime, bien qu'attaquée par de nombreux adversaires, trouve encore d'éminents défenseurs toujours prêts à évoquer l'ombre de Colbert, et convaincus que la France ne doit pas, en répudiant à jamais l'héritage de ce grand homme, se priver de ressources dont elle aurait peut-être à regretter l'absence au jour du danger. Il y a trois ans, nous examinions nous-même[2] les termes du débat en nous demandant, les ordonnances du dix-septième siècle à la main, jusqu'à quel point l'autorité

1. Cet article a paru dans le numéro du 15 juillet dernier de la *Revue contemporaine*. Nous croyons devoir le reproduire parce qu'il contient des renseignements intéressants sur l'histoire de la marine; mais nous laissons à l'auteur, comme d'habitude, la responsabilité des opinions qu'il y a développées. (Note de la Rédaction.)

2. *Les ordonnances de Colbert et l'Inscription maritime.* Paris, Guillaumin. 1861.

du ministre de Louis XIV et la sanction de l'histoire pouvaient être invoquées comme soutien de cet édifice déjà chancelant. Depuis lors, diverses mesures ont achevé de l'ébranler ; et le décret du 22 octobre 1863, sur la formation des équipages est venu modifier si complétement l'ancien ordre de choses, que beaucoup de personnes se sont demandé s'il ne fallait pas considérer cette mesure comme un premier pas dans une voie nouvelle.

Quoi qu'il en soit, le moment nous semble venu de recueillir les enseignements du passé sur cette matière, en étudiant avec soin les documents conservés aux archives de la marine, soit dans la correspondance des secrétaires d'État, transcrite jour par jour sur les feuillets de volumineux in-folios, soit dans une multitude de lettres et de mémoires, émanant des divers agents de l'administration. Éclairé par les indications de MM. les archivistes, qui mettent à faciliter nos recherches une complaisance dont nous ne saurions trop les remercier, nous avons pu aborder, sans trop d'appréhension, ce travail de longue haleine, et nous en apportons ici les premiers résultats.

I

Avant de rechercher dans les documents authentiques les causes qui ont motivé l'établissement du système des classes et les principes qui ont présidé à cette création, nous devons rappeler en quelques mots la doctrine généralement proclamée comme une sorte de catéchisme officiel sur cette matière.

La France, pays essentiellement continental par sa situation géographique et par le caractère de ses habitants, ne peut, on l'assure, produire naturellement les éléments indispensables à la protection de son littoral et de son commerce; et elle se verrait réduite à entretenir constamment, comme le fait la Russie au prix de dépenses excessives, un nombre considérable de matelots si, depuis deux cents ans et pour jamais, le génie d'un homme n'avait remédié, par un ingénieux rouage, aux dangers résultant pour elle d'un défaut d'équilibre dans sa constitution primitive. Voulant à la fois développer la navigation marchande et organiser une marine militaire formidable, toujours prête à agir au premier signal, Colbert fit avec tous les marins du royaume un contrat synal-

lagmatique par lequel il leur concéda à perpétuité, à titre de monopole et de privilége, l'usage de la mer, ainsi que la propriété des richesses qu'elle renferme dans son sein. Il les exempta, en outre, des charges féodales, assura, au moyen d'institutions spéciales, leur existence et celle de leurs familles, lorsqu'ils seraient dans l'impossibilité d'y subvenir par suite d'absence, d'infirmités ou de vieillesse; en un mot, il mit les classes maritimes à l'abri de la misère et leur livra une source féconde de profits; mais, en échange de si grands avantages, il exigea qu'elles fussent toujours à la disposition de l'État. Grâce à ce pacte, fidèlement gardé de part et d'autre, les populations du littoral ont prospéré, et les contingents nécessaires à la formation de nos équipages ont toujours été facilement fournis par elles, tandis que, moins favorisées, les nations étrangères nous envient encore un établissement regardé à juste titre comme le palladium de notre puissance navale. La simplicité, la netteté, la logique apparente de cet exposé ont, au premier abord, quelque chose de tellement séduisant, que l'esprit l'adopte sans balancer et sans songer à douter de son exactitude. Tôt ou tard cependant, le charme se dissipe sous l'empire de la réflexion, et un examen attentif ne tarde pas à démontrer que ses conclusions reposent sur une erreur capitale. L'État y est représenté concédant aux marins l'usage exclusif du domaine de la mer, domaine qu'il ne possède pas lui-même. Nul ne conteste, en effet, qu'à l'exception d'une zone très-restreinte, environnant les côtes et ne dépassant pas en largeur la portée du canon, la mer ne soit, comme l'air que nous respirons, comme la lumière qui nous éclaire, le patrimoine commun, indivisible, inaliénable de l'humanité tout entière; et la France ne pouvait oublier cette vérité, tandis qu'elle combattait pour la faire prévaloir contre les nations qui prétendaient s'arroger l'empire, sinon la propriété de l'Océan. Quant au domaine côtier lui-même, il est, ainsi que la haute mer à l'égard de l'humanité, essentiellement commun aux citoyens d'un pays. L'État peut disposer d'une partie des rivages, en accorder la jouissance temporaire à certaines industries, régler dans l'intérêt de tous l'usage des droits qui appartiennent à tous; mais il ne lui est pas plus permis d'interdire l'accès de la mer à qui que ce soit, que de réserver à une catégorie d'individus la faculté de circuler dans les rues des villes ou sur les routes qui sillonnent son territoire.

Le privilége, le monopole appliqué à la navigation aurait donc constitué une atteinte aux droits naturels et éternels de l'homme; nous ajoutons que, formulé conformément au dire des champions de ce système idéal, il n'eût été qu'un mot vide de sens. Car, de tout temps, les marins avaient été en jouissance des choses de la mer, sans quoi ils n'auraient pas été marins, et comme eux seuls pouvaient continuer à en user, on ne leur donnait absolument rien en leur permettant d'en jouir. Un monopole peut, il est vrai, être créé de différentes manières, et spécialement lorsque, sans accorder à une classe d'individus l'usage d'un nouvel instrument de travail, on circonscrit et on fixe irrévocablement le nombre des personnes autorisées à s'en servir, de manière à augmenter artificiellement les bénéfices de l'industrie. C'est ainsi que les notaires, les agents de change, les courtiers possèdent actuellement des charges ayant une valeur vénale plus ou moins élevée. Mais cette limitation constitutive du véritable monopole, dont ne sauraient tenir lieu certaines conditions spéciales, considérées comme d'ordre public, encore moins l'obligation de payer un impôt ou de supporter une charge exceptionnelle, n'a jamais été établie pour les marins, non-seulement parce qu'une pareille disposition eût été matériellement impossible à appliquer, mais surtout parce qu'elle aurait eu pour résultat inévitable d'entraver le commerce et de restreindre une classe d'hommes qu'on cherchait précisément à augmenter.

Colbert ne fit à aucune époque un contrat semblable à celui qu'on lui attribue; il n'en eut même pas la pensée. Lorsqu'il mit la main aux affaires de la marine, la difficulté d'armer les vaisseaux du roi sans gêner les marchands était depuis longtemps déjà, pour le pouvoir, le sujet des plus graves préoccupations; et plusieurs ordonnances, dans lesquelles la promesse des priviléges les plus étendus et la menace des peines les plus sévères se trouvaient employées tour à tour, avaient été rendues en vue d'attirer et de conserver les matelots, devenus à la fois plus rares et plus nécessaires depuis que l'artillerie occupant, par l'accroissement de sa puissance destructive, une place plus grande sur les navires, avait opéré une transformation radicale dans la composition des équipages. Avant l'emploi du canon, les hommes ne se battaient pas sur mer autrement que sur terre. Les vaisseaux n'étaient que des corps flottants destinés

à servir de champ de bataille, et, à l'exception de quelques-uns munis d'éperons et de ceintures en fer, le commerce et le cabotage les fournissaient tous. La guerre était-elle déclarée, quelque nouveau grief avait-il réveillé les instincts belliqueux des populations maritimes, qu'aussitôt tout s'agitait sur nos côtes. Les nefs grandes et petites, halées sur les galets qui bordent nos falaises normandes, retirées dans l'embouchure des rivières, au milieu des rochers de l'Armorique ou derrière les pertuis de la Saintonge, débarquaient à la hâte filets ou marchandises et se préparaient au combat. Des gens d'armes, des archers, des arbalétriers montaient à bord, tandis qu'un pilote et quelques matelots, instruments non moins passifs que les chiourmes des galères, conduisaient les barques et orientaient leurs voiles. Dans l'ordre de bataille, les navires se présentaient par l'avant, les plus forts occupant le centre, les plus légers répartis sur les ailes. L'action s'engageait à distance par les arbalétriers; bientôt les adversaires se rapprochaient, se mêlaient, s'abordaient, se prenaient corps à corps, et la lutte se terminait par un pillage précédé d'une noyade générale des vaincus, dont les matelots et les personnages capables de payer une forte rançon étaient seuls préservés.

Dans de pareilles conditions, les équipages ou plutôt les garnisons étaient faciles à trouver. Chevaliers et soldats, attirés par l'appât du gain, accouraient tout armés. Les villes envoyaient leurs milices, et les seigneurs leurs vassaux. Mais lorsque, vers la fin du quatorzième siècle, les canons furent introduits à bord, il fallut, autant pour résister à leurs coups que pour supporter leur poids, construire des navires spécialement destinés au combat, en augmentant la force de leurs membrures. Les coques et les mâtures acquirent des dimensions inconnues jusque-là, et les matelots, requis en plus grand nombre, se substituèrent, en qualité de canonniers, aux archers peu capables de manœuvrer et de pointer sur mer les nouveaux engins. L'histoire rapporte qu'au siége de Rapallo, sous Charles VIII, le vaisseau commandé par le duc d'Orléans tira pour la première fois des boulets de fer avec des canons de gros calibre. Quelques années plus tard, ce même prince, devenu roi de France sous le nom de Louis XII, ordonnait la construction de *la Charente*, belle caraque portant 200 pièces d'artillerie, dont 14 à roues, et 1200 hommes de guerre ; tandis que la reine Anne de Breta-

gne faisait sortir de la rivière de Morlaix *la Belle Cordelière*, à laquelle son brave commandant Primauguet devait offrir un jour, en s'abîmant avec elle, de si sanglantes hécatombes. A partir de cette époque, l'art naval demeura à peu près stationnaire pendant plus d'un siècle. Nous avons sous les yeux un dessin représentant le vaisseau *la Couronne*, construit en 1637 à la Roche-Bernard ; son avant offre encore l'apparence d'une forteresse armée de deux étages de bouches à feu. L'arrière, qui s'élève presque à la hauteur de la grande hune, porte quatre dunettes disposées comme les marches d'un escalier, formant autant de défenses intérieures et superposées, que les agresseurs étaient obligés d'emporter d'assaut avant de se trouver maîtres du navire. Sur soixante-douze pièces, quarante-huit seulement arment faiblement le travers, qui offre aux boulets un objectif énorme. Déjà cependant, les batteries se prolongeant de l'avant à l'arrière font pressentir que la lutte entre les vaisseaux ne tardera pas à se substituer à la lutte entre les hommes. *La Couronne* portait le pavillon du vice-amiral de Launay-Razilly dans la flotte du cardinal de Sourdis, et comptait dans son équipage 500 matelots, non compris les soldats. Trente ans plus tard, les énormes châteaux d'avant et d'arrière s'étaient sensiblement abaissés ; le véritable vaisseau de ligne apparaissait, et Duquesne inaugurait à Stromboli et à Agosta le nouvel ordre de bataille formé sur une seule ligne de file.

Pendant que la révolution dont nous venons de tracer les principaux caractères modifiait les éléments de notre puissance navale, la France marchait à grands pas vers son unification. Les provinces maritimes s'étaient successivement rattachées à elle, et le système féodal, en s'écroulant de toutes parts, laissait au roi et à ses ministres la charge des levées, ainsi que le soin d'organiser et d'entretenir les forces militaires du royaume. Pendant les premières années du règne de Louis XIII, la plus grande partie des navires composant nos flottes appartenait encore à des villes ou à des seigneurs ; et, plus tard, alors même que Richelieu eut posé les bases de l'administration des ports en fixant l'effectif de la marine royale à 40 galères dans la Méditerranée, et 40 vaisseaux ronds dans l'Océan, on vit figurer en ligne des bâtiments tels que les deux galions du duc de Guise et des chevaliers de Malte, restés célèbres par leurs dimensions et par

leurs exploits[1]. Toutefois, les armements du roi avaient pris relativement une importance assez considérable pour que la pénurie des matelots se fît déjà sentir. Dans le but d'y obvier, le cardinal prescrivit d'entretenir à terre « 100 canonniers à 50 fr. par an, et de donner 20 fr. à 150 autres matelots âgés de seize à vingt ans, et ayant cinq ou six ans de mer, pour qu'ils apprissent le service du canon à bord des bâtiments armés. » De leur côté, les échevins des villes maritimes devaient proposer des prix aux habitants desdites villes et côtes avoisinantes, afin de les attirer aux exercices de l'artillerie et de pouvoir les enrôler ensuite comme canonniers. Chaque année, au mois de décembre, il devait être dressé dans les ports, et envoyé au cardinal, un état contenant les noms de tous les hommes faisant profession du métier de la mer[2], et, quelques années plus tard, par une ordonnance du mois d'avril 1635, il fut défendu à tous les gens de mer, canonniers, matelots et mariniers, de s'absenter et de servir hors du royaume, interdiction qui, malgré les peines énormes infligées aux coupables et à leurs familles, ne paraît pas avoir produit grand effet, car tous les deux ou trois ans on la voit renouvelée avec les mêmes menaces. Richelieu avait essayé, en outre, de tirer parti de l'enrôlement général, et de constituer un personnel permanent en obligeant les marins employés une seule fois sur les vaisseaux du roi à y servir toute leur vie. La reine Anne d'Autriche, qui lui succéda dans la charge de surintendant de la navigation, renonça à cette idée, et voulut, au contraire, par une ordonnance du 4 mars 1643, composer ses équipages de matelots n'ayant encore embarqué que sur les navires marchands, en rendant aux autres leur liberté[3]. Mais cette tentative,

---

1. En 1653, le jeune Duquesne arma encore une escadre à ses frais pour se joindre au duc de Vendôme.

2. *Extrait du code Michaud*, art. 41. — En présence du procureur du roy et ceux qui seront commis à cette fin, les juges dresseront dorénavant chaque année, au mois de décembre, sans prendre aucun avantage ni vacation, un état certain contenant les noms, surnoms et demeures de tous les capitaines, maîtres, conducteurs, pilotes, charpentiers, calfateurs, canonniers, matelots, mariniers et manœuvriers, et de tous les hommes qui font profession du métier de la mer, résidant en l'étendue de leur ressort et juridiction, le nombre des navires, etc.... Le tout sera envoyé à notre dit cousin le cardinal.

3. *Ordonnance du 4 mars 1643.* — De par le roy. Sur les remontrances à nous faites par les capitaines des vaisseaux de nostre armée navale et au-

suivie de plusieurs autres du même genre[1], ne réussit pas mieux que les précédentes.

En 1647, Mazarin, désirant prendre sa revanche contre l'Espagne de l'échec essuyé par les forces françaises sous les murs d'Orbitello, forma le projet d'enlever Piombino et Porto-Longone, et arma une flotte considérable, dont il confia le commandement au maréchal de la Meilleraye. A cette occasion, tous les capitaines partant des ports de Normandie et de Bretagne pour la pêche de la morue ou pour leur négoce, reçurent l'ordre de lever à leurs dépens chacun trois matelots qu'ils furent tenus de remettre aux officiers de port[2], et de s'abstenir « de troubler en aucune façon les capitaines des vaisseaux du roi dans la levée de leurs équipages, que Sa Majesté voulait être faite préférablement à tous autres[3]. » Ces expressions ne laissent aucun doute sur le mode d'exécution de ce qu'on appelait alors l'enrôlement. Aussi, après avoir vainement employé les moyens de rigueur pendant toute cette année, on pensa que ces moyens pouvaient ne pas être étrangers à la désertion et à la disparition des gens de mer. Se tournant alors vers la voie de la douceur, on résolut de faire quelque chose pour rendre moins lourd le fardeau qui pesait

tres bourgeois, marchands et habitans des villes et bourgs de nostre royaume, situez le long des costes de la mer, de la difficulté qu'ils ont de faire leurs équipages de matelots et canonniers, pour servir tant sur nos vaisseaux que pour les voyages au long cours et autres qui se font pour le commerce et traffique des marchands, par le moyen des défenses que nous avons cy-devant faites auxdits matelots et canonniers qui se trouveroient avoir servy une fois en nos dites armées navales de ne plus s'embarquer sur aucun vaisseau marchand, n'y prendre party ailleurs qu'en nostre dite armée, ce qui leur donne sujet de se tenir cachez pendant le temps desdits armements ; et d'autant qu'il n'est pas raisonnable que lesdits matelots et canonniers soient ainsi contraints et retenus, et qu'il est juste aussi que ceux qui n'ont point encore servy sur nos dits vaisseaux y soient obligés, en les payant ainsi qu'il est accoutumé. A ces causes, nous voulons et ordonnons qu'il sera dorénavant loisible aux dits matelots et canonniers de nous servir en nos vaisseaux, ou dans ceux desdits marchands. Et au regard de ceux qui se trouveront n'avoir servy en nos dites armées navales, voulons qu'ils soient pris et arrêtez par lesdits capitaines en quelque lieu qu'ils soient, et les pourront rencontrer, nonobstant qu'ils fassent voir comme ils seront allouez pour voyages à des marchands et capitaines de navires, car tel est notre plaisir. Donné à Saint-Germain-en-Laye, le 4e jour de mars 1643.

Signé Louis. Et plus bas : Bouthilier.

1. Ordonnances des 5 décembre 1645 et 21 février 1647.
2. Ordonnances des 20 et 22 mars 1647.
3. Ordonnance du 5 mars 1647.

sur eux. L'ordonnance du 31 octobre 1647, la première où il soit question de priviléges, a, sous ce rapport, une telle importance, que nous n'hésitons pas à en reproduire ici un extrait :

« Louis, etc., à tous ceux qui ces présentes lettres verront, salut.

« Les habitans des paroisses voisines de la mer étants sujets à la garde de la côte pendant la guerre et au payement du droit de guet pendant la paix, les rois nos predecesseurs ont pris soin de les décharger des logemens de gens de guerre, payement d'estapes et de contribution; et d'autant que les pilotes, mariniers, matelots et canonniers qui sont levés tous les ans pour servir en nos armées navales ont de plus grandes peines et fatigues que lesdits garde côtes, en ce que tous les ans ils vont et viennent de Ponant en Levant pour monter sur nos vaisseaux, et par conséquent doivent être traités aussi favorablement; néanmoins les années dernières on a contraint leurs femmes au payement de la quotité des frais des estapes et logemens des gens de guerre et autres charges des villes qui les incommodent d'autant plus que n'ayant leurs maris pour leur gagner leurs vies, elles se trouvent le plus souvent réduites à mandier, ce qui rend les matelots et mariniers plus difficiles à sortir de leurs pays lorsqu'on veut les enroller pour notre service. Et pour éviter à l'avenir que, pendant qu'ils nous servent d'un côté, les femmes ne soient plus dans cette extrémité d'abandonner leurs maisons et demeures pour fuir la rigueur des contraintes qu'on leur fait pour le payement de leur cottité des frais d'estapes, logemens de gens de guerre, subsistance, et des autres charges des villes, desquelles nous avons jugé à propos de les exempter et decharger, afin de donner plus de moyens à tous les pilotes, mariniers, matelots, canonniers et tous autres qui serviront dorénavant dans nos armées navales d'être plus assidus et affectionnés au service. A ces causes et autres, etc., avons déchargé et exempté, déchargeons et exemptons, etc..., des contributions d'estapes, logemens des gens de guerre, guet et garde de la cote et autres charges des villes tous les pilotes, etc., qui ont été cette année enrollés et ceux qui le seront à l'avenir pendant tout le temps qu'ils serviront à nos armées navales.... Voulons en outre et nous plait qu'après dix ans qu'ils auront servi sans interruption en nos armées navales ou dans les vaisseaux qui seront armez pour notre service et notre

solde et commandés par les capitaines par nous entretenus en la marine à commencer en la présente année, soient exemptés desdites contributions, estapes et logemens de gens de guerre, encore qu'ils ne servent pas dans nos vaisseaux après lesdites dix années expirées. »

Cette dernière disposition mérite une attention particulière, en ce qu'elle montre clairement qu'en outre des exemptions accordées depuis longtemps aux gardes-côtes, qui y avaient cependant des droits plus contestables, le roi était résolu à récompenser, par une faveur spéciale et réellement importante, les marins fidèles à son service pendant dix années consécutives. Il y avait là le germe d'une institution analogue à celle qui existe actuellement en Angleterre sous le nom de *Continuous service men*, et qui, à notre avis, eût été préférable au système des classes adopté en France; car, vu l'état d'imperfection et de désordre où se trouvait encore l'organisation de nos finances, il devait être plus facile de maintenir des exemptions que d'assurer le payement régulier de sommes considérables nécessaires à l'entretien des classes de service.

Les prescriptions salutaires édictées dans l'ordonnance de 1647 furent-elles suivies? Il est permis d'en douter si l'on considère la mauvaise volonté des gens de mer, que les documents postérieurs nous montrent augmentant tous les jours, en même temps qu'ils l'expliquent en déclarant que la bonne foi n'était pas gardée vis-à-vis des équipages, que les capitaines, chargés de lever eux-mêmes leurs matelots, recevaient de l'argent pour exempter les meilleurs d'entre eux, que l'industrie maritime était sans cesse troublée par la fermeture des ports et par les razzias que l'on faisait, au besoin, à bord des navires de commerce sur le point de mettre à la voile. D'autres causes contribuaient encore à éloigner les matelots du service militaire; la guerre maritime n'offrait plus les mêmes chances que par le passé; beaucoup de navires, incendiés ou coulés par les projectiles, s'abîmaient avec leurs cargaisons; le pillage était plus sévèrement réprimé; enfin, à bord des bâtiments de l'État, les pénalités étaient excessives et poussées jusqu'à la cruauté. N'est-il pas facile de comprendre que les marins cherchassent à fuir, par tous les moyens possibles, l'embarquement sur les vaisseaux, où ils se voyaient exposés, sans espoir de profit, à des rigueurs et à des dangers de toute sorte? le ser-

vice du roi les réduisait toujours à la misère et les affligeait le plus souvent de blessures incurables, dont ils n'avaient à attendre aucun soulagement.

II

Nous avons essayé d'indiquer l'origine de cette question du recrutement des équipages, qui tient une si large place dans notre histoire maritime, et nous l'avons montrée naissant avec l'unification de la monarchie, grandissant à mesure que les constructions navales se transforment sous l'influence des progrès de l'artillerie, résistant aux efforts que rendent stériles des guerres meurtrières au dehors, au dedans l'anarchie, la dilapidation des finances, l'abscence d'une direction ferme et persévérante. Lorsque Louis XIV eut pris les rênes de l'État, les choses changèrent bientôt de face. Six mois après la mort de Mazarin, Colbert se trouva, malgré la création d'un conseil de finances, effectivement chargé de l'administration des deniers publics, et ses rapports journaliers avec les intendants du royaume ne tardèrent pas à mettre sous ses yeux les questions relatives à la marine, dont les dépenses n'étaient rien moins que faciles à contrôler. Les capitaines, chargés d'en payer eux-mêmes une grande partie pour la solde et les vivres, se souciaient peu de rendre des comptes. Les chefs, qui ne s'entendaient pas toujours ensemble, s'accordaient plus rarement encore avec les intendants, considérés par eux comme des ennemis naturels[1]; plus que tous les autres, le duc de Beaufort, investi, après la mort de son père, César de Vendôme, de la charge de surintendant de la navigation et des fonctions d'amiral, s'irritait contre les obstacles que l'administration opposait souvent à l'accomplissement de sa volonté despotique.

Le premier soin de Colbert est, à cette époque, de pourvoir et de veiller au payement régulier des matelots embarqués sur les escadres armées depuis 1660 pour réprimer les pirateries des régences barbaresques. Pendant plusieurs années, les expéditions contre les Algériens et les Tripolitains, dans lesquelles se signalent de Paul, d'Hocquincourt, des Ardens et Tourville, qui, jeune encore, prélude à sa brillante

1. Dépêche de Colbert à M. de la Guette, 1662.

carrière, sont l'unique occupation de nos forces navales. Mais, en 1666, la lutte se ranimant de plus belle entre la Hollande et l'Angleterre, la France, engagée par un traité d'alliance à secourir les Provinces-Unies, prend enfin le parti d'entrer dans la lice. Le contrôleur général, spécialement chargé, dans cette circonstance, de la correspondance concernant la marine[1], imprime immédiatement le cachet de son intelligence à l'administration confiée à ses soins, et s'attache aux moindres détails, dont aucun n'est sans importance à ses yeux. Obligé de faire fermer les ports pour se procurer des matelots[2], il se préoccupe des conséquences fâcheuses d'une pareille mesure au point de vue du commerce, qui est, dit-il, « la source de la finance, laquelle est le nerf de la guerre[3]. » Le projet d'affranchir le royaume de ces calamités périodiques, en procurant au roi des marins de bonne volonté, se forme dès ce moment dans son esprit; pour le réaliser, il n'hésite pas à entrer en guerre ouverte avec tous les officiers généraux de la marine, à tenir tête au duc de Beaufort lui-même, malgré la haute dignité dont il est revêtu; et nous retrouvons plus envenimée, en 1666, la lutte dont nous avons signalé déjà les premiers symptômes en 1662. M. d'Infreville, successeur de M. de la Guette à l'intendance du Levant, ayant eu l'idée de faire payer les équipages à la Banque, c'est-à-dire chez le trésorier, Colbert lui écrit aussitôt : « La meilleure nouvelle que le roy pouvait recevoir a esté celle de l'establissement que vous avez fait sur les vaisseaux de Sa Majesté, de payer les équipages à la Banque, en surmontant toutes les difficultés que les capitaines y faisaient naître. Sa Majesté m'ordonne de vous dire, sur ce sujet, que, comme c'est un ouvrage de vostre main, et qui vous acquiert beaucoup de mérite auprès d'elle, elle s'asseure que vous ferez toutes sortes d'efforts pour le maintenir[4]. » Quelques jours après, il l'encourage encore en lui disant que « les matelots auxquels il était deub diverses *monstres* (campagnes), donnent mil benedictions au roy de les avoir fait payer[5], et que Sa Majesté s'est

1. Circulaire au duc de Beaufort et aux intendants.
2. Ordonnance du 17 décembre 1665, sur l'enrôlement général de fermeture des ports de Poitou et Xaintonge.
3. Lettre du 11 janvier 1666.
4. Lettre du 15 janvier 1666.
5. Lettre du 11 janvier 1666.

si fortement expliquée avec M. le duc de Beaufort sur ce sujet, qu'il n'y mettra plus de resistance[1]. »

La campagne de 1666 ne répondit pas aux préparatifs qui avaient été faits. L'amiral, parti de Toulon à la tête d'une flotte qui devait, y compris les forces réunies dans l'Océan, se composer de 34 vaisseaux portant 1158 canons et 10556 hommes d'équipage, n'arriva pas assez à temps dans la Manche pour secourir les Hollandais. La difficulté de trouver des matelots ne fut pas étrangère à ce retard, dont les États généraux se plaignirent amèrement. L'historien Larrey va même jusqu'à soutenir que, dans l'espace de trois mois, on n'avait pu parvenir à compléter les équipages de trois vaisseaux. Cette assertion nous paraît cependant exagérée, et nous voyons, dans une lettre de reproches adressée par le roi à son cousin, le duc de Beaufort[2], que la mauvaise volonté de ce dernier, sa haine pour tout ce qui était commissaire ou intendant de marine, furent pour beaucoup dans l'insuccès de cette expédition. Toujours est-il que Colbert chercha à assurer par des moyens plus efficaces le recrutement des équipages. Il donna l'ordre de conserver à la demi-solde la meilleure partie des marins de la flotte; et, en prescrivant de nouveau, vers la fin de l'année 1666, la fermeture des ports dans tout le royaume, il chargea Nicolas de La Reynie, maître des requêtes, de faire une inspection générale dans les arsenaux et dans les amirautés. D'après les instructions qui lui furent remises[3], ce magistrat devait s'attacher surtout à réformer les abus commis dans ces juridictions, « afin que les gens de mer, estant persuadés qu'ils recevront à l'avenir bonne et briève justice, ils puissent s'adonner avec plus de facilité et de succès à la navigation, et en attirer d'autres par ce moyen. » Il devait, en outre, faire l'enrôlement des marins du royaume, et chercher les moyens de les augmenter en leur accordant des priviléges. Colbert proposait de donner, à tous ceux qui voudraient s'enrôler au service du roi pour une période de trois ou quatre ans, 5 sols par jour pendant le temps qu'ils resteraient à terre, avec la permission de se livrer à la pêche le long des côtes; c'était la première idée de

1. Lettre du mois de février.
2. Lettre du roi au duc de Beaufort du 20 octobre 1666.
3. Mémoire conservé aux archives de la marine.

la demi-solde, qui demeura toujours, à ses yeux, la pierre angulaire de son système. Il ordonnait en même temps, aux sujets du roi engagés en grand nombre au service des princes étrangers, de rentrer en France, où des avantages particuliers devaient récompenser leur obéissance. « La bonne foy, dit Colbert, étant désormais bien établie par le payement de la solde qui s'est fait régulièrement depuis déjà quatre ans, nous promettons auxdits sujets de leur continuer les mêmes gages qu'ils reçoivent des étrangers, et de les exempter des tailles pour toute leur vie, en cas qu'ils soient demeurant en lieux taillables. » Cette exemption des tailles devait même s'étendre à tous les matelots actuellement embarqués, qui consentiraient à contracter un engagement de deux ou trois années; et, pour augmenter le nombre des gens de mer adonnés à la navigation marchande, il était en outre question de leur accorder des grâces, en obligeant toutefois « les maistres et capitaines de bâtiments à prendre toujours deux jeunes garçons à leur bord pour apprendre leur métier, pour chaque centaine de tonneaux du port de leurs vaisseaux. »

Les fonctions de lieutenant de police de la ville de Paris, auxquelles La Reynie fut appelé peu de mois après, ne lui permirent pas d'accomplir une mission si vaste. Quoique privé de ses services, Colbert n'en poursuivit pas moins la réalisation de son programme, au milieu des difficultés sans nombre que lui suscitaient les besoins toujours pressants de la guerre maritime. L'ordonnance d'amnistie fut publiée le 20 février 1667, mais sans les exemptions et priviléges qui auraient puissamment contribué à ramener les déserteurs, aussi peu empressés à rentrer en France que les marins des côtès à s'enrôler au service du roi. « Ceux-ci, dit une ordonnance du 4 mars, vont jusqu'à refuser ce qu'ils devraient considérer comme un avantage; et, dans le but d'éviter l'engagement qui leur est proposé, ils s'absentent des lieux de leur ordinaire demeure, pour se retirer dans d'autres plus éloignés, où ils se tiennent cachés, ce qui ne peut être attribué qu'au peu de zèle et d'affection qu'ils ont pour le service. A quoi désirant pourvoir, Sadite Majesté veut et ordonne qu'en cas que lesdits capitaines de ses vaisseaux trouvent de la résistance, de la part des matelots, à s'engager volontairement avec eux à son service, ils ayent à les y contraindre par toutes voies.... comme aussi saisir et annoter leurs biens,

pour servir au remboursement des frais que lesdits capitaines pourront avoir faits à leur occasion. » Au même moment, l'ordre était donné de s'emparer, au Havre, à Honfleur et à Dieppe, de tous les marins appartenant à une flotte marchande qui revenait de la mer[1], et le roi prescrivait, à M. d'Estrade, ambassadeur près des États généraux, de demander à cette puissance la permission d'embarquer de force, sur les vaisseaux qu'il venait de faire construire en Hollande, les matelots des navires de commerce français stationnés dans ce pays.

Ces mesures jointes à la fermeture des ports strictement maintenue depuis plusieurs mois n'étaient guère propres à augmenter le commerce ni la classe des gens de mer, non plus qu'à attirer les matelots au service du roi. Colbert ne les employait pas sans un vif regret, comprenant bien le tort manifeste qu'elles faisaient à ses projets de réorganisation. Il semble d'ailleurs que le découragement se soit emparé de lui vers cette époque, car prétextant ses trop nombreuses occupations, il sollicita du roi la permission de remettre à M. de Lionne les affaires de la marine. Heureusement pour la France, celui-ci refusa la nouvelle charge qu'on voulait lui imposer, alléguant qu'il s'était fait un devoir d'écrire de sa propre main toutes les dépêches adressées aux ambassadeurs et que le soin des affaires extérieures occupait tous ses moments. Il ajouta dans le conseil du roi, que M. Colbert s'était acquis déjà une grande expérience des choses de la marine et qu'il devait en garder la direction. Le compliment était trop vrai et trop flatteur pour ne pas triompher de la résistance du conseiller intime de Louis XIV, qui, aux termes d'un règlement rédigé séance tenante (11 mai 1667), demeura chargé de la correspondance sur la marine, les haras, les fortifications, les places de terre et de mer, les vivres des armées et garnisons; les ordres du roi sur ces matières durent être, comme par le passé, remis sous cachet volant aux secrétaires d'Etat qu'ils concernaient, et revêtus de leur contreseing.

Les flottes ne firent rien de remarquable en 1667. Les négociations pendantes depuis longtemps se terminèrent par la paix signée à Breda, le 31 juillet, entre la France, la Hollande

1. Ordre du roi du mois de janvier 1667.

et l'Angleterre, et Colbert profita du désarmement des vaisseaux pour tenter un nouvel effort vers le but qu'il se proposait. Ce but était plutôt alors d'entretenir en permanence un nombre de matelots suffisant que de faire des levées nouvelles à chaque armement. « En même temps que le désarmement se fèra, écrivait-il au duc de Beaufort, le 14 août 1667, Sa Majesté veut qu'il soit publié que tous les matelots qui voudront s'enroller pour servir dans les armées pour deux ou trois années seront entretenus sur le pied de la solde dont il sera convenu avec eux, et qui leur sera fournie en même temps que les vivres, pendant le temps de huict mois de chacune année, et il leur sera payé la moitié de leur solde pendant les quatre mois qu'ils auront la liberté de demeurer dans leurs maisons. Et comme Sa Majesté est bien informée que les capitaines peuvent beaucoup contribuer à engager leurs équipages à s'enroller, elle veut que les capitaines qui réussiront à faire enroller leurs équipages soient entretenus pendant trois années, et que leurs appointements entiers leurs soient payez et mesme qu'ils soient préférés au commandement des vaisseaux qu'elle veut mettre à présent en mer. »

L'idée de la demi-solde commence à se dégager ici d'une manière plus apparente. La classe de service se constitue; mais au lieu de comprendre tous les gens de mer, requis à tour de rôle pendant une année sur trois, elle se compose seulement de matelots consentant à servir volontairement pendant un certain laps de temps.

La guerre continuant avec l'Espagne qui refusait d'abandonner les Flandres, on arma, au commencement de 1668, une flotte de 24 vaisseaux dont les équipages, en partie conservés à la demi-solde pendant l'hiver, furent complétés par des levées pour lesquelles les moyens coercitifs ne furent pas épargnés[1]. Bientôt cependant, ces préparatifs devinrent inutiles : au mois de mai, le Portugal, satisfait du résultat qu'il avait obtenu avec le secours de nos troupes, commandées par le maréchal de Schomberg, déposa les armes; deux mois après, le traité d'Aix-la-Chapelle assura à la France une partie de ses rapides conquêtes, et notre flotte, à peine sortie, regagna ses ports.

1. Lettre du 31 décembre 1667 au duc de Beaufort.

Nous nous retrouvions donc en paix avec toute l'Europe, et c'était le moment, ou jamais, de travailler activement à cette organisation du personnel naval, en vue de laquelle Colbert continuait à préparer sagement le terrain. Parvenu, non sans peine, à payer exactement les marins, il s'était occupé de faire cesser les brutalités dont ces malheureux se voyaient trop souvent victimes à bord des navires de guerre. A cet effet, Colbert de Terron avait reçu du roi la mission de faire une enquête sur la conduite des capitaines accusés hautement par le bruit public[1]. Ce n'était là toutefois que le prélude de l'action qui allait bientôt se développer. Depuis peu de temps, on avait essayé dans certaines communes des gouvernements de la Rochelle, Brouage et Iles de Saintonge, de faire la répartition des matelots par classes[2]. Cette idée, probablement appliquée déjà à une époque antérieure, parut répondre alors aux nécessités de la situation[3]; et, le 9 août 1668, M. Pellot, intendant de Guyenne, reçut, dans une longue dépêche, l'ordre formel d'entreprendre immédiatement le rôle et dénombrement de tous les mariniers des paroisses maritimes du pays de Labour, rivière de Bordeaux et autres siéges des amirautés de Bordeaux et de Bayonne, pour être partagés en trois classes, « l'une desquelles serait obligée et engagée de servir chaque année sur les vaisseaux. Et comme je désire, ajoutait le roi, qu'ils soient favorablement traités en cette considération, vous les asseurerez qu'on leur donnera demie paye l'année de leur service, encore qu'ils ne soient pas sur mes vaisseaux, et la paye ordinaire quand ils serviront; voulant d'ailleurs que, dans les pays de taille personnelle, ils soient soulagés autant qu'il se pourra, la dite année de leur service, des impositions des tailles, et que, dans tous les pays de vostre département, ils soient déchargés des logements des gens de guerre, des charges de collecte, tutelle, curatelle, séquestre et autres charges pupliques, ce que vous devez leur faire entendre. »

1. Lettre du roi à Colbert de Terron, 3 juin 1668.
2. Préambule de l'ordonnance du 22 septembre 1668.
3. Déjà, en 1662, plusieurs communes de Provence, obligées par un arrêt de fournir annuellement un nombre déterminé de matelots ou de se libérer en argent, avaient préféré réunir leurs contingents (Dépêche de Colbert, du 11 novembre 1662), et il est probable, quoique notre opinion à cet égard ne s'appuie sur aucun document authentique, que des tours reguliers de service avaient été dès ce moment établis.

Des lettres semblables furent adressées le même jour au maréchal de Grammont, gouverneur de Gascogne, à M. de Saint-Luc, lieutenant général de Guyenne, au sénéchal du pays de Labour, ainsi qu'aux jurats de Bordeaux, Bayonne et Saint-Jean-de-Luz. Cinq semaines après l'envoi de ces dépêches, le 22 septembre, la première ordonnance sur les classes fut publiée dans les départements. On n'y remarque, à la vérité, aucune mention de la demi-solde ni des exemptions projetées ; mais cette omission, motivée dans le libellé même du document[1], ne devait pas tarder à être réparée en partie au moins, car pour les tailles il n'en fut jamais plus question.

Ici se termine la seconde phase de l'organisation des équipages. Après des tâtonnements sans nombre, le système des classes apparaît enfin, au moment où Colbert, nommé secrétaire d'État, va être revêtu titulairement des fonctions de ministre de la marine, et recevoir les pouvoirs les plus étendus pour fonder l'institution destinée à porter son nom.

III

La première lettre écrite par le nouveau secrétaire d'État, le jour même où cette haute fonction lui était accordée par le roi[2], concerne les classes. On y voit que l'enrôlement s'est opéré dans l'Aunis, que le marquis de Grancey a établi le même ordre du côté de Royan, et qu'il sera bon de faire, en son temps, un travail analogue dans les autres provinces. L'ordonnance du 22 septembre 1668 n'a pas été généralement exécutée ; Colbert comprend qu'il y a dans cet ordre d'idées quelque chose de plus sérieux à faire ; mais il ne se sent pas encore suffisamment éclairé. Il discute, médite différents mé-

1. « Sa Majesté, est-il dit, se réservant de pourvoir à la solde et subsistances desdits mariniers et matelots qui auront à servir sur ses vaisseaux, après que les rôles en auront été faits et qu'elle aura fait examiner de quel nombre d'hommes elle pourra faire état pour chaque année. »

2. Colbert ne fut chargé en titre de la marine que le 7 mars 1669 ; mais, le 18 février, le roi lui avait accordé la charge de secrétaire d'État de du Plessis-Guenegaud (*Correspondance de Colbert*, publiée sous les auspices du ministère des finances, par M. Pierre Clément), et c'est ce même jour que fut écrite, à Colbert de Terron, la lettre à laquelle nous faisons allusion.

moires que les fonctionnaires des provinces et des départements lui envoient à ce sujet : « Je conviens avec vous, écrit-il à M. de Seuil, commissaire à Brest[1], que le plus sûr moyen pour remédier aux malversations commises pendant la levée des équipages serait de faire une description générale des gens de mer de la province, d'obliger les communautés à fournir le tiers des leurs, toutes fois et quantes Sa Majesté voudrait faire quelque armement, laissant la liberté aux deux autres tiers de naviguer pour les marchands; mais le temps n'est pas propre à présent pour y vacquer. » Le 1er juin, il remercie le marquis de Coetlogon d'un projet qu'il a pris la peine de lui adresser au sujet de l'enrôlement général des matelots dans la province de Bretagne; il en a rendu compte au roi « qui a dessein de travailler bientôt à cette affaire, la plus importante sans contredit de toutes celles qui regardent la marine. » D'un autre côté, dit-il encore quelques mois après[2], le matelot a peu d'attraits pour le service du roy. Il n'y en a pas un qui ne donne volontiers trois ou quatre pistolles et encore davantage pour s'exempter du service; » il faut donc les contraindre. D'autre part, la conséquence inévitable de cette contrainte doit être d'accroître la désertion et la diminution d'une classe d'hommes indispensables; Colbert le sent bien et il voudrait arriver à se procurer des marins de bonne volonté, ou au moins à faire envisager le service du roi comme une charge moins lourde, eu égard aux avantages et au priviléges de toute sorte qui y seraient attachés.

Pendant toute la durée de son administration, il flotte continuellement entre la douceur et la sévérité, sans réussir à résoudre le problème qu'il s'est posé, ni à en concilier les éléments contradictoires. C'est ainsi qu'au commencement de mars, il adresse au duc de Beaufort qui, impatient de terminer l'armement de la flotte destinée à faire le siége de Candie, sollicitait l'autorisation de fermer les ports de Provence, les recommandations les plus pressantes pour lui dire de ne recourir à cette extrémité que dans le cas d'une absolue nécessité, de tenir la main à ce que les capitaines traitent bien leurs équipages, afin que le service devienne volontaire, et de congédier tous les matelots ponantais qui sont sur les vaisseaux depuis deux, trois, quatre ans, « n'y ayant rien qui

1. Lettre du 8 mars 1669.
2. Lettre à M. de Seuil du 22 novembre 1669.

les dégoûte tant du service qu'un séjour si long et la force qu'on emploie pour les retenir. » Mais quelques mois se sont à peine écoulés, que le ministre est réduit lui-même à employer la force. En Provence, pour l'armement d'une escadre de 5 vaisseaux et d'un brûlot, confiée à M. de Martel et destinée à chasser les corsaires barbaresques[1]; à Brest, pour les vaisseaux du commandeur de Verdille[2], il prescrit de contraindre les matelots les plus rebelles en logeant chez eux des garnisons de soldats. Ces mesures, il le sait, sont vexatoires, irritantes, ruineuses, pour le pauvre peuple; aussi ne peut-il les prescrire sans que l'établissement des classes ne se représente vivement à son esprit, comme le seul remède à un état de choses si funeste. En septembre 1669, il envoie à MM. de Terron et de Seuil, ainsi qu'aux lieutenants généraux de Bretagne, de Poitou et de Normandie[3], des ordres formels pour y travailler sans délai et sur toutes les côtes à la fois[4], tandis qu'une nouvelle ordonnance[5], affichée et publiée dans les communes, fait connaître aux matelots « les avantages que doit leur procurer le service du roy, et les sacrifices que l'Estat consent à faire pour ne plus interrompre, comme par le passé, le commerce des particuliers. » On leur promettait de nouveau de les payer exactement de leur solde, et de les nourrir de « bons vivres embarqués sur les vaisseaux par les soins des commissaires de marine[6]; de leur donner un mois de solde à titre de frais de conduite, lorsque, étant domiciliés en Bretagne, ils seraient congédiés dans le Levant; enfin, de leur payer la demi-solde pendant tout le temps de leur année de service où ils ne seraient pas embarqués[7]. » A la

---

1. Lettre à M. d'Infreville, 11 juin 1669.
2. Lettre à M. de Seuil, 24 avril.
3. Instruction aux lieutenants généraux, 4 septembre 1669.
4. Lettre à M. de Terron du 7 septembre, et à M. de Seuil du 24 septembre.
5. Ordonnance du 4 septembre 1669.
6. Jusque-là, les capitaines avaient été chargés de la nourriture des équipages, et Colbert essayait alors d'établir des munitionnaires à bord ; il lui fallut surmonter, pour y parvenir, de grandes difficultés, devant lesquelles il fut sur le point de reculer.
7. La demi-solde avait été accordée à différentes reprises, ainsi que nous l'avons vu, mais transitoirement et seulement aux matelots que l'on voulait garder pendant l'hiver. Colbert nous apprend, dans un mémoire écrit de sa main, qu'en dernier lieu M. Matharel, successeur de M. d'Infreville à l'intendance de Toulon, avait eu l'idée d'employer quelque argent à payer

perspective de ces faveurs, Colbert ne craignait pas d'ajouter quelques considérations rappelant le *Compelle intrare* de la parabole. Il ordonnait, par exemple, de publier que le roi ferait recommencer tous les six mois le travail de l'enrôlement, et que tous les matelots non inscrits la première fois « seraient obligés à double service et même à plus grand[1] » Il défendait, en outre, aux marchands d'employer des matelots qui ne seraient pas enrôlés, faisant répandre le bruit que les navires de guerre visiteraient à l'avenir tous les bâtiments de commerce, pour s'assurer de la stricte exécution de cet ordre[2]; et lorsqu'un mois après il chargea M. d'Oppède, président au parlement d'Aix, d'établir, de concert avec le commissaire Brodart, le régime des classes en Provence, il lui signala ces mesures comme ayant facilité et accéléré singulièrement l'opération en Ponant, où sur le refus des marchands de prendre des matelots non inscrits, ceux-ci avaient été obligés de se présenter tous[3].

L'année 1669 vit donc en pleine activité, dans les provinces de l'ouest, le travail de l'enrôlement, dont Colbert suivait minutieusement les détails, exigeant que les commissaires lui rendissent compte de leurs progrès au moins une fois par semaine. Ce travail ne formait cependant encore qu'une partie du système qu'il avait conçu, car, le 2 décembre 1669, il envoyait à Colbert de Terron deux mémoires écrits en entier de sa main, et dans lesquels il lui expliquait le projet formé par le roi de créer un corps fixe de marine, caserné dans les ports, et composé de 6000 soldats[4], répartis dans deux régiments, non compris, 1000, 1200 et jusqu'à 2000 canonniers. Les régiments, organisés immédiatement, prirent le nom de *Royal de Marine*, et d'*Amiral* ou *Vermandois*. Les officiers des compagnies étaient appelés à faire le service sur les vaisseaux, et à devenir, dans la suite, officiers de marine, lorsqu'ils auraient acquis une instruction suffisante. Les 2000 canonniers, recrutés moitié parmi les sol-

---

la demi-solde à la classe de service. L'ordonnance de 1669 consacra définitivement cette coutume comme un droit définitivement acquis aux gens de mer.

1. Lettre à M. de Seuil du 22 novembre 1669.
2. Lettre au même du 6 décembre.
3. Lettre à M. d'Oppède du 7 janvier 1670.
4. Ce chiffre de 6000 soldats est indiqué dans un mémoire de 1682, dont nous donnons plus loin des extraits.

dats, moitié parmi les matelots, devaient être commandés, en Levant et en Ponant, par deux colonels d'artillerie, et embarqués sur les vaisseaux pour s'y exercer à la manœuvre des canons et pour les garder dans les ports. La plus grande difficulté que prévoyait alors Colbert consistait à se procurer de bons officiers pour commander ces troupes. Il espérait cependant en trouver, avec le temps, jusqu'à 600; mais Le Tellier et Louvois lui épargnèrent ce soin, et leur esprit jaloux et ambitieux, fut l'obstacle imprévu devant lequel il lui fallut céder.

Un mémoire du temps, conservé aux archives de la marine[1], donne de curieux détails sur cet épisode: « Colbert avait à peine commencé de destiner les commissions pour ces régiments, que MM. Le Tellier et Louvois lui représentèrent, ainsi qu'au roi lui-même, que cet établissement, qui était nouveau, faisait tort à leurs charges, et qu'en cas qu'il plût à Sa Majesté d'employer des régiments d'infanterie sur ses vaisseaux, c'était à eux à en destiner les commissions. M. Colbert, par un esprit de déférence pour M. Le Tellier et de modestie dans les choses qui le regardent, supplia luy-même le roi de remettre les commissions au secrétaire d'Estat de la guerre, ce qui fut exécuté ensuite. Ces régiments ne laissèrent pas d'être destinés à servir sur les vaisseaux, et les commissions qui avaient été destinées par M. Colbert, au nombre de huit ou dix, subsistèrent. Mais comme ces officiers reconnurent le secrétaire d'Estat de la guerre, et qu'ils furent séparés du corps de la marine, où ils étaient entrés d'abord avec beaucoup d'avantages, s'en trouvant déchus, ils y servirent avec dégoût, et prirent un esprit tout contraire à la discipline et au service de la mer. Ils vivaient avec licence dans les bords, témoignant toujours peu de déférence pour les capitaines des vaisseaux. Il y eut quelques compagnies embarquées pour les Indes dans l'escadre que commandait M. de la Haye. Le régiment Royal de marine servait en Ponant et celui de Vermandois dans la Méditerranée. Mais les démêlés et les incommodités que l'on éprouva dans les deux campagnes de 1670, qui ne finirent qu'au mois de mars 1671, obligèrent le roy de remettre ces régiments entièrement au service de terre, et de faire lever

1. Mémoire de 1682, transcrit dans les registres de correspondance du comte d'Estrées.

les soldats pour les vaisseaux comme il s'était pratiqué jusques-là à chaque armement, et les licencier après[1]. » La résistance du secrétaire d'Etat de la guerre exerça dans cette circonstance une influence des plus fâcheuses sur l'organisation de la marine, neutralisa les efforts de Colbert pour créer des équipages permanents, et lui suscita des embarras qu'il ne réussit pas à surmonter.

L'année 1670 s'ouvre par l'établissement des classes en Provence, auquel le départ d'une escadre sous les ordres de M. de Martel permet de travailler activement. Au bout de trois mois, cette opération est heureusement terminée; 10 500 matelots, répartis en trois classes, sont venus volontairement se faire inscrire, et, au mois de mai, un édit solennel, daté de Tournai et enregistré au Parlement de Provence, vient consacrer la nouvelle institution et en régler les détails, ainsi que l'avait fait pour la Bretagne un édit semblable, promulgué le 5 mars. Sans toutefois se faire illusion sur les soins et les remaniements indispensables pendant longtemps encore au perfectionnement de son œuvre, Colbert commence dès lors à prendre une plus grande confiance dans ses résultats futurs, et il songe déjà à la propager dans les provinces de Normandie et de Picardie : « J'espère, écrit-il à son cousin, que cet établissement se fera grand et considérable[2]. »

Arrêtons-nous un instant nous-même pour l'examiner dans son ensemble, en résumer l'économie générale et faire ressortir les principes constitutifs renfermés dans les édits et ordonnances publiés à cette époque.

Les provinces maritimes étaient divisées en départements, dans chacun desquels un commissaire devait tenir le rôle des marins[3]. Placés sous les ordres directs des intendants et des commissaires généraux des ports, ces agents étaient as-

---

1. Ce récit caractéristique constate merveilleusement l'incompatibilité qui a toujours existé entre les administrations de la guerre et de la marine, et il condamne, à nos yeux, certaines velléités qui se produisent encore de nos jours dans le but de rendre à la guerre, pour les lui emprunter ensuite, les corps exclusivement militaires que la marine emploie.

2. Lettre à Colbert de Terron du 15 avril 1670.

3. En l'absence de commissaire résidant dans les départements, les rôles les mieux faits devenaient inexacts au bout de peu de temps, faute d'être tenus à jour. C'est ce qui explique le grand nombre d'ordonnances au sujet des enrôlements, et la nécessité où on avait été jusque-là, et où l'on fut encore dans la suite, de refaire continuellement ces opérations.

sistés et protégés par les gouverneurs et les lieutenants généraux, qui, en Bretagne, en Normandie, en Languedoc, prirent une part très-active au travail de l'enrôlement et à la prompte exécution des levées. Les matelots, répartis en trois, quatre ou cinq classes, suivant leur nombre et les besoins des armements, étaient de service tour à tour pendant une année, dont ils devaient passer la moitié au moins sur les vaisseaux du roi, avec solde entière. Le reste du temps, ils recevaient dans leurs communes une demi-solde, et étaient autorisés à naviguer pour le commerce, lorsqu'on ne prévoyait pas avoir besoin d'eux ; « mais pour traiter d'autant plus favorablement lesdits matelots, est-il dit dans l'édit pour l'enrôlement en Bretagne, et pour les rendre plus affectionnés à notre service, nous voulons qu'il y ait ordinairement et perpétuellement à notre solde, dans ladite province, le nombre de 3 à 4000 matelots et gens de mer. » Enfin à l'exception des tailles, les priviléges les plus étendus étaient accordés aux classes de service, et l'ordonnance du 19 avril 1670 affranchit tous les maîtres de barques, pêcheurs et traîneurs de seines du service sur les vaisseaux, à la charge par eux d'entretenir un garçon de bord de quinze à vingt ans. A peine l'enrôlement était- il terminé en Provence, en Bretagne et en Guyenne, que des fonds furent envoyés pour payer la demi-solde à la classe de service[1]. Cette ponctualité produisit les plus heureux résultats, et Colbert la recommanda à différentes reprises, comme le plus sûr moyen de détruire les préjugés contre l'enrôlement général, et d'obtenir des matelots cette bonne volonté à laquelle il attachait un si grand prix. « Il n'y a pas de doute, écrivait-il le 19 juillet 1670, à M. d'Argouge, président au parlement de Bretagne, que les gens de mer, se voyant régulièrement payés de la demi-solde à terre et de la solde entière à la mer, et maintenus dans leurs priviléges, ils recherchent le service des vaisseaux de Sa Majesté. » Ce payement était d'ailleurs, à ses yeux, le seul moyen légal de consacrer leur engagement et d'autoriser, au besoin, leur punition comme déserteurs[2].

L'occasion se présenta bientôt d'expérimenter le nouveau

---

1. Lettres à M. d'Oppède du 5 juillet 1670, à M. de Seuil du 9 juillet, à Brodart du 26 juillet.

2. Mémoire adressé à M. Arnoul en 1671.

régime. Deux escadres armèrent à Brest et à Toulon, sous les ordres du comte d'Estrées et du duc de Vivonne. A l'exception du Languedoc et des pays Basques, où l'enrôlement éprouva pendant longtemps une très-vive résistance; et de la ville de Martigues, qui fut le théâtre d'une sédition[1], les levées se firent partout avec la plus grande facilité. Dans certains départements, les commissaires écrivirent que cette institution semblait y avoir existé de tout temps, tant elle fonctionnait régulièrement[2]. Vers la fin de l'année, les projets agressifs de Louis XIV contre l'Espagne et la Hollande commencèrent à se dessiner. Dès le mois d'octobre, c'est-à-dire six mois avant l'époque de leur service et le payement de leur demi-solde, les matelots de la seconde classe durent s'abstenir de naviguer au long cours. Contre les prévisions et malgré les préparatifs qui avaient été faits, aucun événement maritime ne signala le cours de cette année, et Colbert mit le temps à profit pour perfectionner son système. Les levées faites en Provence pour armer, au commencement d'avril 1671, neuf vaisseaux sous les ordres d'Almeras, avaient moins bien réussi que la première fois. A Marseille, à Saint-Chamas, les marins s'étaient cachés et réfugiés en grand nombre dans le Languedoc[3]. Le ministre après s'être félicité tout d'abord du résultat général de l'opération, témoigne cependant, dans des dépêches postérieures, l'espoir « qu'on n'aura plus à l'avenir, la même peine qu'on a eue jusqu'à présent pour faire trouver les matelots dans les ports au jour qui leur aura été ordonné. » Il cherche également à établir un mode régulier pour lever les soldats, qui comptaient alors pour un tiers dans les équipages. Obligé de renoncer aux deux régiments de marine, détournés de leur premier emploi par Le Tellier, il propose aux intendants un nouveau plan[4], qui consiste à entretenir toujours le nombre de soldats nécessaires pour armer vingt vaisseaux que le roi veut conserver en temps de paix. Ces soldats ne devaient former qu'une classe[5], ceux dont on ne se servirait pas restant chez eux en demi-solde et les autres, employés aux travaux des ports, étant logés, moyen-

1. Lettre à Brodart du 5 septembre.
2. Lettre au commissaire Lortie à Antibes, 11 septembre.
3. Lettres à M. d'Oppède des 27 mars, 24 avril, 16 mai 1671.
4. Mémoire du 7 juin 1671.
5. Lettre à M, de Terron du 2 février.

nant quelque indèmnité, chez les habitants des villages environnant les arsenaux, et ne paraissant jamais ensemble ni en armes dans les rues des villes. On espérait arriver ainsi à composer un corps de bons sujets, qui s'accoutumeraient à la manœuvre des canons et aux autres manœuvres des vaisseaux dans les gros temps, peut-être même à recruter parmi eux de bons matelots.

Après s'être occupé des soldats, Colbert songe de nouveau aux canonniers, médiocres et peu nombreux dans les classes, tandis que les Anglais en possèdent d'excellents, et il se propose, à leur égard, de trouver « un capitaine ou un lieutenant, le plus entendu et le plus appliqué qu'il y ait dans tous les officiers de la marine, de le faire commissaire général de l'artillerie de la marine avec 2000 livres d'appointements ordinaires, et d'enrôler tous les cannoniers qui se trouvent dans les ports, en les employant, en temps de paix, comme gardiens, de préférence aux simples matelots.[1] »

Le temps s'écoule rapidement dans l'étude de ces diverses combinaisons ; les mois se succèdent sans apporter aucune amélioration à la situation politique, qui s'aggrave au contraire de jour en jour. Au printemps suivant, la guerre doit inévitablement se porter sur mer, et la France tient à honneur de se faire représenter dignement dans la flotte destinée à ébranler la puissance navale de la Hollande, son ancienne et véritable alliée. Le ministre s'occupe de bonne heure de préparer 30 vaisseaux, 6 frégates et 8 brûlots. Il calcule qu'il lui faudra 12 000 matelots, mais aussitôt qu'il veut en ordonner la levée, il reconnaît que la classe de service est insuffisante, tant pour le nombre que pour la valeur des hommes qu'elle renferme. Dès le mois de novembre, il ne conserve plus aucun doute à cet égard, et, comme le service du roi doit passer avant tout, il prescrit de former le contingent dans toutes les classes, et de retenir les meilleurs marins, sans avoir égard à l'ordre précédemment établi[2].

C'était un grave échec pour l'institution nouvelle, qui ne cessait en outre d'être l'objet des critiques les plus vives de la part des officiers de tout grade. Les capitaines se plaignaient particulièrement de la faiblesse des équipages qui leur

1. Proposition pour augmenter le nombre des canonniers.

2. Lettres des 20 novembre, 12, 24 et 31 décembre 1671 aux commissaires Narp et Sachy.

étaient fournis et déclinaient hautement toute responsabilité, à moins qu'on ne leur permît de lever leurs hommes comme par le passé. Ces bruits parviennent un jour jusqu'à l'oreille du roi. On ébranle sa conviction en lui faisant entendre que le système des classes n'existe dans aucun pays, et qu'il n'a produit en France que de mauvais résultats. Colbert lui-même, paraissant hésiter un instant, consulte les intendants sur l'opportunité qu'il y aurait « à annéantir l'enrolement des matelots et à remettre toute chose ainsy qu'elles étaient avant l'année 1670. » Sous ses périphrases, on entrevoit cependant qu'il penche pour le maintien de son œuvre à peine expérimentée et qu'il ne désespère pas de surmonter les difficultés qu'il rencontre[1].

C'est au milieu de ces incertitudes que se termine l'année 1671.

IV

Dès le mois de janvier 1672, la plus grande activité règne dans les ports où se prépare la flotte qui, sous les ordres du vice-amiral d'Estrées doit joindre celle du duc d'York pour combattre Ruyter. Colbert a promis à son maître que les vaisseaux seraient exacts au rendez-vous ; il déploie pour y parvenir toutes les ressources de son esprit; et Seignelay, qui, âgé de vingt ans à peine, a parcouru déjà une partie de l'Europe pour apprendre à bien administrer un jour les affaires de son pays et vient d'être autorisé par le roi à partager les travaux de son père[2], est envoyé en Angleterre, puis à Rochefort pour presser les armements et réchauffer l'ardeur des intendants et des officiers généraux. Un instant cependant, tout semble compromis: la flotte n'est pas prête. Alors qu'elle devrait être sous voiles, les équipages sont encore incomplets. Les soldats manquent; on veut les remplacer par des matelots, mais ceux-ci manquent également[3]. C'est en vain qu'on a levé indistinctement dans les trois classes[4], qu'on a eu recours au régime de la presse dans toute sa rigueur[5],

1. Lettres des 28 et 31 décembre 1671 à Colbert de Terron.
2. Lettre à Brodart du 23 mars 1672.
3. Mémoire du roi à M. de Terron.
4. Lettres des 4 et 14 janvier au même.
5. Lettre à Brodart du 11 février, ordonnance du même jour, mémoire du roi au sieur Hubert à Dunkerque du 14 février.

qu'on a obtenu du roi une ordonnance pour fermer les ports de l'Océan[1] ; on est déjà au 14 mars, et sur 3600 matelots attendus et indispensables à Rochefort, il n'en est arrivé que 1350 ; à Brest, il manque encore un tiers de ceux qui avaient été demandés. On accuse les officiers de faire évader les hommes à mesure qu'ils arrivent à bord ; on se demande de nouveau s'il ne vaut pas mieux supprimer l'enrôlement[2], si auparavant les capitaines éprouvaient autant de difficultés pour former les équipages : « l'ordre des classes est, dit-on, un joug nouveau. Par la confusion que l'on fait des tours de service, le matelot, qui a d'ordinaire grande famille, ne se voit plus en repos chez lui ; sa famille tombe en misère, ses enfants meurent, et luy, obligé de servir par force, entre dans le bord avec chagrin ; de plus, les capitaines ne les levant plus eux-mêmes, les traitent comme des esclaves, les battent ; ces malheureux se laissent aller au désespoir, ils tombent malades et meurent ensuite ou se trouvent hors de service[3]. » A Dunkerque, les matelots résistent, menacent de jeter à la côte les navires sur lesquels ils seront embarqués ; à son tour, Colbert menace de les faire pendre[4]. Cependant les jours se passent et les difficultés ne s'aplanissent pas. La crainte de voir la flotte retardée et l'expédition manquée par sa faute, ne laisse pas au ministre de Louis XIV un instant de repos. Il envoie dépêches sur dépêches aux intendants, et les conjure d'employer tous les moyens imaginables, *de faire l'impossible* pour compléter les équipages. Enfin, le 30 avril, il peut annoncer au roi, déjà parti pour la Hollande, que les vaisseaux sont réunis à Brest, où ils n'attendent plus que l'ordre d'appareiller[5].

La jonction des flottes s'opère peu de jours après avec un bonheur inespéré. Mais l'amiral anglais a trouvé nos équipages trop faibles ; il faut lever encore 7 à 800 matelots[6], et

---

1. Ordonnance du 14 mars 1672.
2. Lettre du 1er avril 1672.
3. *Mémoire de M. de Launay*, 1672. (Dossiers des classes aux archives de a marine.)
4. Mémoire du roi au sieur Hubert, 23 avril.
5. Lettre du 30 avril à Louis XIV. Aussitôt après les ports sont ouverts en vertu d'une circulaire commençant par ces mots : « Maintenant que les vaisseaux de Sa Majesté ont été mis en mer et les équipages levés avec facilité, etc., etc. »
6. Lettre à Colbert de Croissy ambassadeur à Londres, 25 ma '1672.

fermer pendant un mois les ports de Bretagne, de Normannie et de Picardie[1]. De nouveaux besoins, qu'il est urgent de satisfaire pour remplacer sur les vaisseaux les morts et les blessés, se produisent après le combat de Sole-Bay, livré le 7 juin; et au mois d'octobre, il est question de recourir une troisième fois à la fermeture des ports de Bretagne, pour trouver 200 matelots[2] nécessaires à l'escadre qui se dispose à cingler sur Cadix.

Aussitôt après le départ de ce dernier armement, Colbert cherche à remettre les classes dans un ordre meilleur et à préparer à l'avance les levées pour la campagne de 1673. Il écrit, dans ce but, aux intendants et aux commissaires de réformer les abus et les irrégularités qui ont empêché son institution de fonctionner convenablement. Il veut que désormais les matelots soient pris seulement dans deux classes, et n'admet d'exception à cette règle qu'à l'égard des canonniers, en trop petit nombre pour qu'on puisse se dispenser de les prendre tous.

A la fin de l'année, Seignelay prend définitivement le département de la marine; et, quoique surveillée avec soin par son père, la correspondance se ressent déjà de la main de vingt et un ans qui la rédige. « Il ne faut pas beaucoup d'industrie, écrit-il, le 10 janvier, à Brodart, commissaire au Havre, pour trouver un expédient qui descharge le roy de la prétention vaine et mal fondée, que la solde doit continuer, pour les matelots, jusqu'à ce que le parfait payement leur ait été fait. Il est toujours facile de donner quelque chose à compte et de renvoyer les hommes chez eux pour quelques jours, en attendant que l'argent vienne. » « Souvenez-vous, dit-il quelques jours après à son oncle, Colbert de Terron, qui avait fait son éducation maritime, souvenez-vous d'éviter, par votre diligence, l'embarras où nous fummes l'an passé, par le grand nombre de matelots qui manquèrent lorsque j'arrivai à Rochefort[3]. »

Les levées sont déjà en pleine activité que la solde de la dernière campagne n'est pas encore acquittée, et qu'il faut se déterminer, malgré la résolution arrêtée antérieurement[4],

1. Ordonnance du 29 mai 1672.
2. Lettre à Narp, 20 octobre 1672.
3. Lettre du 27 janvier.
4. Lettre à Narp du 17 février 1673.

à confondre de nouveau les classes et à prendre tous les matelots; encore l'opération se fait-elle lentement et péniblement. Au moment où la flotte française est attendue par le prince Robert, Colbert mande à M. de Seuil, intendant à Brest[1] : « Il faut absolument mettre l'escadre en mer; il n'est plus temps de demander des instructions à Paris; il faut faire n'importe par quels moyens, et prendre tout ce que vous trouverez d'hommes à huit ou dix lieues autour de vous pour remplir les vaisseaux. » A ce moment, Seignelay lui-même n'est plus à Versailles : il lui a fallu, comme l'année précédente, partir en toute hâte pour Rochefort, d'où il écrit à son père, le 2 avril :

« J'ai rendu compte à Sa Majesté, par mes lettres, de l'estat auquel étoient les équipages, et des mesures que j'ay prises pour faire lever 1100 matelots qui manquoient. J'en suis venu à bout avec peine, et il est indispensable de mettre un meilleur ordre dans l'enrollement des matelots que par le passé, afin de pouvoir s'assurer à l'avenir du nombre nécessaire pour les vaisseaux de Sa Majesté; et comme rien n'a contribué davantage à les faire déserter que l'impunité que trouvèrent ceux qui ne se présentèrent pas pour servir l'année passée, après avoir esté engagés, il est nécessaire au service de Sa Majesté de donner des ordres aux gouverneurs de faire prendre tous les déserteurs qui ne manqueront pas d'être retrouvez chez eux immédiatement après le départ de l'escadre, d'en faire pendre quelques-uns et d'en envoyer d'autres aux galères. Je m'en suis entretenu avec M. de Terron. L'ordre qui se tient est très-peu exact, mais il faut le changer lors du désarmement, et faire de nouveaux rolles, ce qu'on fera avec d'autant plus de facilité que l'on connoîtra à présent tous les matelots. Il ne manque plus, écrivait de nouveau Seignelay, le 24 avril, que 300 matelots pour rendre complets les équipages. Les expédients dont je me suis servy ont esté d'envoyer encore aujourd'huy ordre au sieur Lombard de prendre tout ce qui se trouvera dans la rivière de Bordeaux, sur 71 bastiments français qui y sont; d'envoyer le prévôt d'Aulnis et Xaintonge dans tous les endroits de leurs départements pour faire venir les matelots qui y sont. Il seroit très-important, ajoutait-il quelques jours plus tard,

1. Lettre du 22 avril.

d'établir l'enrollement parmi les Basques dans le gouvernement de Bayonne. Vostre Majesté se souvient qu'ils pensèrent tuer feu M. le comte de Guiche, lorsqu'on voulut faire cet établissement parmy eux; mais à présent que les troupes qui y sont les rendroient plus sages, peut-être qu'on pourroit pofiter de ce tem ps. On enrolleroit au moins 5000 matelots dans ledit pays. »

Pendant qu'à Rochefort Seignelay employait des moyens si peu propres à ramener la bonne foi et la bonne volonté parmi les matelots, la Normandie était le théâtre de scènes plus violentes encore. Au commencement de l'année 1673, le sieur Brodart avait été chargé d'établir le régime des classes dans cette province. Mais, à peine entrepris, ce travail avait dû être suspendu en présence de la nécessité de réunir au plus vite des matelots pour les vaisseaux destinés à faire partie de l'escadre du comte d'Estrées. Cette opération éprouvant des retards, les ports furent fermés, et M. de Montigny, gouverneur de Dieppe, eut ordre de faire arrêter tous les maîtres de navires, pilotes et pêcheurs, qui, instruits de ce qui se préparait, abandonnèrent immédiatement la ville et se retirèrent en foule dans les villages voisins. Des soldats marchèrent contre eux, et le gouverneur fit publier, conformément aux instructions qu'il avait reçues de Paris[1], que tous les bâtiments sortant ou rencontrés en mer seraient arrêtés, et les matelots trouvés à bord embarqués de force sur les vaisseaux du roi.

A la même époque, M. de La Vaissière, gouverneur du Havre, faisait annoncer que les femmes et les enfants de tous les matelots qui ne se présenteraient pas avant trois jours seraient chassés de la ville. « Cet expédient, écrivait à ce propos Seignelay, est assurément fort bon, mais il faut le faire exécuter avec sévérité[2]. » Il parut, en effet, si bon, que, quelques mois plus tard on l'étendit à tous les bourgs et villages de la côte, et on ajouta, dans une déclaration affichée au siége de l'amirauté, que, faute par les habitants du gouvernement du Havre d'avoir fourni les équipages des vaisseaux, non-seulement les ports seraient fermés, mais les capitaines des vaisseaux du roi auraient ordre de prendre sur

---

1. Lettre de Seignelay des 16 janvier, 7, 11 et 18 mars 1673, à Brodart, et du 25 mars au commissaire Guérard.

2. Lettre à M. de la Vaissière, 25 mai 1673.

mer les navires appartenant aux habitants de la ville et de toute la côte[1]. Le même jour, M. de Creil, intendant de Normandie, était envoyé à Honfleur pour avoir, en vingt-quatre heures, 90 ou 100 matelots, « et pour cela il devait, au besoin, fermer les portes du port et de la ville, puis aller de maison en maison prendre tous les hommes au-dessous de cinquante ans qui auraient été en mer, et faire ensuite la même chose dans toutes les villes, bourgs et villages des environs de la côte[2].

C'est après ces exécutions réitérées que l'établissement des classes fut repris et terminé en Normandie. On peut juger de la terreur qu'il dut inspirer et combien on était loin des conditions primitivement indiquées comme essentielles à la marche régulière de l'institution.

L'expédition une fois mise en mer, et pendant que les flottes alliées étaient aux prises avec Ruyter sur les côtes de Hollande, et que les commissaires des classes travaillaient à de nouvelles levées pour remplacer les pertes occasionnées par les combats, Colbert faisait refaire partout l'enrôlement, en même temps qu'il cherchait à inculquer à son fils les véritables principes de cet établissement. Il les avait consignés, à cet effet, dans un mémoire écrit tout entier par lui, copié ensuite et commenté à différentes reprises par Seignelay, qui recevait parfois de vertes réprimandes pour son manque d'application dans l'accomplissement de cette tâche. On peut en juger par les notes, d'une écriture fine, serrée et quelquefois indéchiffrable, tracée de la main paternelle sur les marges des manuscrits. On lit, par exemple, en face des premières lignes d'une copie datée du 12 juillet 1673 : « Ce mémoire important ne s'est guère exécuté, non plus que tous les autres. » Et un peu plus bas : « Cecy est parfaitement galopé. Celuy qui a écrit cecy avoit bien envie d'avoir finy, c'est-à-dire qu'il l'a copié en mauvais scribe et non en maître qui en veut faire son profit. » Plus loin encore, Seignelay, distrait comme un écolier pressé d'aller en récréation, avait répété deux fois la même phrase; on lit en marge : « Répétition qui marque que l'on n'a fait aucune attention et que l'on n'a point relu. »

---

1. Lettre au duc de Saint-Aignan, gouverneur de Normandie, du 1 juin 1673.
2. Lettre à M. de Creil du 21 juin.

En ce qui concerne la situation des classes, le mémoire constate que l'opération, heureusement accomplie en Provence[1], est complétement à refaire en Bretagne et sur toutes les côtes de Guyenne, Saintonge, Aunis et Poitou, et qu'il reste à l'entreprendre dans le Languedoc, la Normandie et la Picardie jusqu'à Dunkerque. « Pour faire réussir les mesures déjà prises, il faut avant tout arriver à punir les déserteurs, et, pour établir leur punition, il faut trois choses principales : la première, que *les matelots de la classe de service soient payés de la demi-solde à terre, parce qu'il ne serait pas juste de les punir s'ils n'avaient pas leur vie assurée dans l'année de leur engagement, soit qu'ils servent, soit qu'ils ne servent pas*. Pour cela, il faut proposer au roi cette dépense et l'avantage qui en reviendra à son service, travailler cependant à la diminuer autant qu'il sera possible et sur le pied de la Provence. La seconde, que leur appel soit constant et bien justifié. La publication des rolles dans les paroisses est longue et difficile; c'est un point à examiner sur les lieux avec les commissaires, etc.... »

Voulant donner plus d'autorité aux réformes et à la reconstitution reconnues indispensables, le roi publia, au mois d'août, un nouvel édit solennel, daté de Nancy, et dans lequel les espérances pour l'avenir étaient singulièrement confondues avec les déceptions du passé, et substituées à la réalité, quelque peu décourageante, du présent. L'institution des classes y était représentée comme ayant eu tout le succès qu'on avait espéré, les armements des vaisseaux s'étant opérés, grâce à elle, avec la plus grande facilité et sans qu'il fût nécessaire, comme auparavant, de fermer les ports ni d'interrompre le commerce. En conséquence, l'enrôlement devait être rectifié avec soin et étendu à toutes les provinces du royaume; il était, en outre, fait mention pour la première fois, dans cet édit, de mesures à prendre, dans le but de pourvoir régulièrement à la subsistance des blessés et estropiés; et, quelques semaines plus tard, une ordonnance, considérée à tort comme ayant fondé la caisse des invalides, régla la distribution des secours et créa, pour subvenir aux dépenses de cette nature sans imposer une nouvelle charge au Trésor, des ressources assurées par une

---

1. Il est à remarquer que, depuis trois ans, on n'avait eu à faire en Provence que des levées peu considérables.

retenue de 6 deniers pour livre sur les appointements de tous les officiers généraux de la marine, officiers particuliers des vaisseaux, et solde des équipages entretenus au service du roi[1]. Les fonds recueillis de cette manière devaient être employés à bâtir, à Rochefort et à Toulon, deux hôpitaux, destinés, comme l'hôtel des Invalides, dont la construction était commencée à Paris depuis trois ans déjà, à recevoir les malades et les incurables pendant toute leur vie. Une pension variant de 4 livres 6 sols à 6 livres par mois était en outre accordée sur le même fonds aux marins estropiés pouvant encore être employés dans les arsenaux, et une gratification de 162 à 216 livres à ceux qui préféraient se retirer chez eux.

En envoyant cette ordonnance dans les ports, Colbert recommanda de donner aux malades les soins les plus assidus, et de payer exactement les veuves de tout ce qui était dû à leurs maris, afin d'attirer les gens de mer au service du roi par de bons procédés. Tout faisait pressentir, en effet, des armements considérables pour le printemps. Malgré les avaries éprouvées en rade des dunes par l'escadre du vice-amiral d'Estrées, les vaisseaux ne cessèrent, pendant tout l'hiver, de battre la mer au nord et au midi. L'Espagne avait fait cause commune avec la Hollande, et la France, abandonnée bientôt après par l'Angleterre, se disposait à soutenir à elle seule le fardean de la guerre. Au mois de mai 1674, Louis XIV, auquel tout réussit encore, envahit la Franche-Comté; Condé livre à Senef sa dernière bataille; Turenne tient en échec les Impériaux sur les frontières de l'Alsace, et, sans entreprendre de grande campagne, nos forces navales protégent les côtes de l'Océan contre la flotte hollandaise, commandée par l'amiral Tromp, tandis que Ruyter fait une tentative infructueuse sur la Martinique. L'effectif de la flotte française était resté de beaucoup inférieur aux prévisions, et cependant, après avoir voulu forcer encore les commissaires de marine à ne prendre les matelots que dans deux classes[2], il fallut leur accorder, à cet égard,

---

1. Ordonnance du 23 septembre 1673. La caisse des invalides de la marine n'a été réellement créée que par l'édit de mai 1709, qui étendit la retenue aux salaires des marins naviguant au commerce, en les faisant participer aux secours et aux pensions de retraite.

2. Lettre du 27 janvier aux commissaires Narp, Sachy et Corbonnois.

une entière liberté, et reconnaître que leurs rôles grossis sur le papier, renfermaient une quantité considérable de non-valeurs[1]. Les ports ne tardèrent pas à être fermés comme ils l'avaient été les années précédentes[2]. A Dunkerque, l'armement d'une seule frégate offrit de grandes difficultés, et dans la province de Bretagne, les matelots de la classe de service se cachèrent[3].

En présence de ces résultats significatifs, de cette impuissance évidente du régime des classes, constatée dans toutes les provinces maritimes, excepté dans la Provence où, depuis quelques années, on n'avait armé qu'un petit nombre de vaisseaux, il devient impossible de se faire illusion plus longtemps. Seignelay, peu disposé à s'occuper avec suite des détails de cette nature, oublie tout dès qu'il voit ses navires armés; Colbert, au contraire, s'apercevant que la difficulté de former des équipages est loin d'avoir diminué, que le commerce demeure, comme par le passé, en butte à des violences qui arrêtent son essor, reconnaît et déclare franchement, dans sa correspondance, que les faits n'ont en aucune façon répondu à son attente. A ses yeux, le système est mauvais; mais il ne parle plus, comme en 1672, de le détruire ; il veut essayer encore de le réformer en le complétant ; et pendant que son fils accompagne le roi en Franche-Comté, il rédige, de sa terre de Sceaux, un mémoire qu'il adresse, le 6 mai 1674, à tous les intendants. « Comme nous n'avons rien de plus important, leur dit-il, que de penser continuellement à faciliter la levée des équipages des vaisseaux que le roy met en mer, et que l'enrollement des matelots ne produit pas tout l'effet que l'on en avoit attendu, il est nécessaire que vous examiniez avec grand soin, pendant cet esté, tous les expédiens qui se pourront pratiquer pour rendre cette levée plus certaine et plus facile qu'elle n'a été par le passé et qu'elle n'est encore à présent, et comme de ma part j'y pense aussi continuellement, voicy ma pensée qui m'est venue, laquelle vous devez examiner. Et en cas que vous la trouviez bonne, il faudra travailler dès à présent à la faire réussir.

« Ce serait, au lieu de prendre par classe, de lever tous les matelots qui voudroient, pour toujours, s'engager au service

1. Lettre du 2 février au commissaire Narp.
2. Les 23 et 26 février, envoi des ordonnances de fermeture des ports.
3. Lettre du 29 mai au sénéchal de Guérande.

du roy, et en lever jusqu'au nombre de 1 200 à 1 500, et même jusques à 2 000 en chacun des trois principaux arsenaux de marine, scavoir : Rochefort, Brest et Toulon.

« Toutes les fois que le roy armeroit peu de vaisseaux, les équipages se trouveroient tout faits, et lorsque le roy en armeroit un grand nombre, il faudroit lever le surplus, à quoi l'on travailleroit soit volontairement, soit par la fermeture des ports. »

Le 25 juillet de la même année, il revient sur cette idée, qu'il développe dans un nouveau mémoire. « Le roy voudroit toujours avoir en temps de paix 12 à 15 vaisseaux. Il pense que chaque intendant pourra entretenir au service, en paix comme en guerre, 2000 matelots pendant toute l'année. Néanmoins, pour avoir toujours un plus grand nombre de matelots enrollés et prest à servir, elle fait estat et donne pouvoir audit sieur..., s'il l'estime nécessaire au bien de son service, d'entretenir le nombre de 1 000 matelots pendant six mois d'hiver, en leur donnant un escu par mois, ce qui montera à 18 000 livres. — Entretenir en outre, à Rochefort, 1 500 à 2 000 matelots, en les logeant et leur donnant 1/4 ou 1/3 de solde, et, en outre, les employer comme journaliers dans les ports, à la même paye que ceux du mestier dont ils seront. »

Le projet est ici clairement expliqué. Il ne s'agit de rien moins que d'entretenir en permanence dans les ports 11 000 matelots toujours à la solde de l'État et de considérer, comme une réserve pour les armements extraordinaires, le personnel des classes, incapable de fournir à lui seul des équipages à notre flotte, composée déjà en 1671 de 119 vaisseaux. Si maintenant on se souvient des premiers essais de Colbert, des efforts tentés par lui à différentes époques pour créer des compagnies de soldats marins et de canonniers entretenus, on doit conclure que ces deux derniers mémoires expriment sa véritable pensée en matière d'enrôlement, celle qu'il avait toujours vaguement entrevue et dont il avait inutilement poursuivi la réalisation au milieu de circonstances malheureuses qui dans l'application en avaient souvent fait dévier le principe, celle à laquelle il s'arrêta définitivement après douze années d'études et d'expériences infructueuses, et qui pouvait se résumer ainsi : équipages permanents complétés au besoin par une réserve de matelots engagés autant que possible volontairement.

V

Il faut cependant le reconnaître : ce plan discuté longuement dans un grand nombre de lettres et de mémoires, n'a jamais été exécuté, au moins en ce qui concerne les matelots. A partir de cette époque, Colbert commence à porter moins d'attention aux détails et aux opérations de la marine, dans la direction desquels il laisse prendre à son fils une initiative de jour en jour plus grande ; et si de temps à autre il intervient encore, c'est principalement lorsque Seignelay est absent ou malade, ou qu'il menace, par son esprit brouillon, de mettre le désordre dans l'administration. Après avoir rédigé les mémoires que nous venons de citer en les présentant comme son testament, en matière d'enrôlement, il garde le silence sur ce sujet, comme s'il était décidé à remettre désormais au temps et aux circonstances le soin de résoudre les problème à la recherche duquel il s'est vainement fatigué. Il lui suffit de rappeler au besoin les principes de son institution et de saisir les occasions qui se présentent d'améliorer le sort des marins. C'est dans ce but toujours présent à son esprit, et pour assurer la subsistance des familles pendant l'absence de leurs chefs embarqués sur les vaisseaux du roi, qu'il fonde en 1675[1] la caisse des gens de mer, seul vestige de son

---

1. Le mémoire adressé aux intendants et commissaires généraux, qui aboutit à l'ordonnance du 7 août 1675, sur la subsistance des familles des marins pendant qu'ils sont en mer, est trop important pour que nous ne le reproduisions pas ici :

« J'ay reçu plusieurs fois des advis qui m'ont été donnés par les commissaires employez à la levée des matelots, et par vous-mêmes dans les lettres que vous m'avez escrites sur ce sujet, que l'une des principales raisons qui augmentoient les difficultés qui se sont trouvées dans la levée d'un grand nombre de matelots nécessaires pour former les équipages des vaisseaux du roy, estoit que lesdits vaisseaux, et principalement ceux qui sont destinez pour les voyages de long cours, estant fort longtemps en mer, les familles desdits matelots demeurent sans secours et tombent dans une grande misère pendant leur absence, et comme il est important de lever cette difficulté autant qu'il sera possible, j'ay esté bien aise de vous faire scavoir les pensées qui me sont venues en cela, afin que vous les examiniez et que vous m'en donniez votre advis. Ces pensées sont, lorsque le roi fera remettre dans les ports les fonds pour l'advance ordinaire de trois mois de solde aux matelots qui devront servir sur les vaisseaux garde-costes, en

œuvre que le système de l'inscription maritime nous ait conservé intact. A la suite de cette importante création, sa voix se fait encore entendre par intervalles, soit pour recommander de ne pas enrôler les gens de rivière, mais seulement ceux qui sont accoutumés à servir sur les vaisseaux[1]; soit pour prévenir un intendant que les matelots de Provence se plaignent de n'être ni bien ni régulièrement payés[2], ou pour modérer l'esprit despotique des commissaires qui prétendent exiger des patrons non-seulement le dépôt de leurs rôles d'équipage, mais encore la présentation à leur bureau, des hommes engagés[3]. Il s'occupe encore de faire exempter les matelots du Languedoc et de la Provence du payement des tailles pour l'industrie[4]. Enfin, au commencement de 1683, quelques mois avant sa mort, il charge M. de Bonrepaus de faire une inspection générale des classes, et adresse le 5 mai les reproches les plus sévères au commissaire de Saint-Malo, qui, pour se procurer en Basse-Normandie 450 matelots, n'a rien trouvé de mieux que de retenir 15 vaisseaux prêts à partir pour la pêche de la morue, d'en faire rentrer 34 autres

Ponant, dans les mers du Nord, d'Espagne, et dans la Méditerranée, qu'il en soit payé aux femmes des matelots ce qu'ils voudront leur en laisser. Et en cas que lesdits vaisseaux fussent plus de six mois à la mer, Sa Majesté fera remettre dans les ports où ils auront armé, le fonds pour trois mois pour le parfait payement du service qu'ils auront rendu pendant lesdits six mois. Sur quoy il faudra pareillement sçavoir desdits matelots ce qu'ils voudront qu'il en soit payé à leurs femmes, soit un mois, soit deux, ainsi qu'ils en seront convenus, afin qu'ils trouvent le surplus à leur désarmement entre les mains du trésorier; et, pour empescher que les femmes desdits matelots ne vinssent dans les ports demander la solde de leurs maris, il faudroit que les commissaires employez dans les provinces pour la levée desdits matelots, leur en fissent les payements dans les lieux de leurs demeures, suivant les ordres des Intendants et commissaires généraux de marine auxquels ils envoyeront les états des payements faits auxdites femmes, pour en faire déduction à leurs maris sur les fonds remis pour leur solde.

« A l'égard des voyages de long cours, comme des Indes orientales, isles de l'Amérique, Canada ou Terre-Neuve, Sa Majesté feroit remettre six mois de solde pour la première advance, sur quoy il seroit pareillement payé aux femmes des matelots ce dont ils conviendroient, et en cas que lesdits vaisseaux demeurassent plus d'un an dans leur voyage des isles, de Canada ou de Terre-Neuve, il seroit remis trois mois de solde dans les ports dont il seroit pareillement payé aux femmes desdits matelots ce dont ils seroient convenus. J'attendrai votre réponse sur tous ces points. »

1. Lettre du 21 février 1676.
2. Lettre de Colbert à M. Arnoul, datée de Sceaux le 13 mai 1677.
3. Lettre au sieur Croizet du 5 décembre 1680.
4. Lettre au sieur Morant, intendant en Provence, 5 janvier 1681.

déjà sortis et d'obliger chacun des capitaines à donner quelques-uns de ses hommes. On dirait, en parcourant ces recommandations, les dernières adressées par lui sur cette matière, que Colbert pressentait alors combien, lorsqu'il ne serait plus là, les gens de mer trouveraient peu de protecteurs pour défendre leurs droits. Son fils, dévoré du désir d'éclipser Louvois, toujours prêt à sacrifier l'argent, le sang et les intérêts de la France pour donner plus d'éclat et d'importance à sa charge, était peu fait pour remplir ce rôle auquel d'ailleurs son caractère ne le disposait nullement. Sans cesse le reproche à la bouche, même à l'égard des fonctionnaires le plus haut placés, persuadé que toute chose devenait possible par cela seul qu'il la voulait, Seignelay ne daignait pas chercher la cause des difficultés que rencontrait souvent l'exécution de ses ordres, ni expliquer à ses subordonnés les moyens à prendre pour surmonter les obstacles ; et lorsqu'il se trouvait à court d'arguments, il se tirait d'affaire en menaçant de la destitution ou de la colère du roi. Une notice insérée dans les registres analytiques de la Correspondance des ministres de la marine, constate que plus d'officiers furent cassés et emprisonnés dans les six premiers mois de son ministère, que pendant les douze années de l'administration de son père. Un jour, il prive de trois mois de solde et menace deux fois de révocation l'intendant Arnoul, qui s'est permis de dépasser un crédit et de demander quelques fonds supplémentaires[1]. Plus tard, c'est M. de Vauvré, intendant à Toulon, auquel il reproche sa négligence et son peu de goût pour le service ; il le prévient que si cela continue, « il s'en plaindra si fortement au roi qu'il pourrait lui arriver des maux qu'il ne prévoyait pas[2]. » Un autre jour encore, il écrit au maréchal d'Estrées, « que s'il a la preuve que des commissaires aux classes reçoivent de l'argent de certains matelots pour les exempter, il ne doit pas balancer à en faire pendre deux ou trois pour donner l'exemple à l'avenir, n'y ayant pas de crime qui mérite mieux un pareil supplice[3]. »

Un commissaire le prévient-il que des levées considérables gênent beaucoup les armements du commerce ? il répond que

1. Lettre du 29 mai 1685.
2. Lettres des 1er janvier et 11 mars 1690.
3. Lettre du 23 juin 1689.

cela doit être sa faute, que c'est à lui à savoir concilier le service du roi avec celui des armateurs, que c'est là son emploi, qu'il doit le remplir, sans quoi il sera obligé d'envoyer un autre homme à sa place [1]. S'il traitait de la sorte des personnages importants et dont il ne pouvait se passer, on se figure aisément de quel œil il considérait et les gens de mer et le régime établi pour améliorer leur sort.

Depuis 1674, la guerre maritime eut pour théâtre la Méditerranée, et les classes de Provence, assez paisibles jusque-là, virent à leur tour le fléau des levées passer sur elles, sans qu'il cessât pour cela de s'appesantir sur les provinces du nord et de l'ouest, dont les matelots envoyés à Toulon par terre avec un mois de solde, c'est-à-dire quinze à dix-huit livres au plus pour faire leur voyage [2], avaient encore, après la campagne, à supporter les difficultés du retour. Epuisés de fatigue, il leur fallait traverser la France à pied, et regagner en mendiant leur demeure ; car, lors des désarmements, ils préféraient le plus souvent, dans la crainte d'être repris, quitter le port sans se présenter à la Banque pour toucher ce qui leur était dû [3]. En 1675 et 1676, les ports furent fermés partiellement à différentes reprises. En Languedoc, on préluda par des levées considérables à l'enrôlement qui devait y être établi après la conclusion de la paix. La province étant épuisée, on voulut y trouver encore 7 à 800 marins [4] dont le recrutement avait occasionné déjà des séditions, lorsqu'on apprit l'arrivée à Toulon de beaucoup plus d'hommes qu'il n'en fallait pour former les équipages des vaisseaux; on fut obligé d'en renvoyer le plus grand nombre [5]. En Normandie, l'équipage entier d'une frégate déserta tout à coup [6], et des désordres se produisirent au Havre, à Quillebœuf et à Dieppe [7], car Seignelay ne craignait pas d'augmenter alors la détresse des populations maritimes en retirant de sa propre autorité les avantages qui leur avaient été accordés par les ordonnances, sous le prétexte que « le roi n'avait jamais prétendu faire jouir les matelots de tous les

1. 4 juin 1689 à M. Duguay, commissaire à Saint-Malo.
2. Lettre du 25 mars au sieur Narp.
3. Lettre au sieur Clairambault du 28 octobre 1678.
4. Lettre du 14 février 1676 au commissaire Jonville.
5. Lettre du 10 avril.
6. Lettre du 28 mars 1676 au duc de Saint-Aignan.
7. Lettre du 7 juillet au sieur Desclouzeaux.

priviléges et exemptions portés par l'édit de 1673[1]. » Il alla même jusqu'à retrancher la demi-solde aux matelots retenus dans leurs quartiers pour les besoins éventuels des armements. Une pareille mesure n'eut pas tout d'abord un caractère définitif. Elle fut motivée une première fois par l'état des affaires qui ne permettait de faire aucun fonds pour cette dépense[2], plus tard par la nécessité de savoir auparavant quels services on pourrait tirer des matelots conservés dans leurs foyers, et jusqu'à quel point on les utiliserait. Il vint enfin un jour où la demi-solde fut définitivement supprimée comme étant inutile puisqu'on pouvait, sans argent, obliger les matelots à rester chez eux; dans l'ordonnance de 1689, il n'en est plus question. En 1686, le jeune ministre de la marine découvrit un autre moyen de réaliser une économie aux dépens des gens de mer, en faisant arrêter la solde des équipages au premier jour de la quinzaine dans laquelle les navires arrivaient au mouillage[3], et l'esprit des subalternes se pénétra tellement des idées du maître, que l'on vit les expédients les plus étranges proposés par les commissaires. L'un d'eux offrait de donner la demi-solde seulement aux marins du Havre, Dieppe, Honfleur et Granville, que l'on avait de la peine à retenir autrement[4]. Un autre, au contraire, loin de vouloir payer quelque chose aux matelots de la classe de service, pour les indemniser et constater leur engagement à l'État, demandait qu'on leur retînt, lorsqu'ils seraient autorisés à naviguer au commerce, un quart de leurs salaires au profit de leurs camarades demeurant à terre[5].

C'eût été peu de choses encore si les commissaires n'avaient contribué que par leurs idées malencontreuses à saper l'institution qu'ils avaient mission de maintenir; mais il donnaient lieu à des plaintes d'un caractère plus sérieux. On dénonçait leurs malversations scandaleuses ainsi que leurs violences à l'égard des matelots; et les accusations de cette nature n'étaient malheureusement que trop réelles et trop

---

1. Lettre du 12 novembre 1677, au sieur Sachy, et du 24 août 1682, au ieur Le Danois.
2. Lettre du 4 mars 1674.
3. Lettre du roi au sieur Arnoul, intendant à Rochefort, 30 décembre 1686.
4. Lettre au sieur Desclouzeaux.
5. Lettre au sieur Duguay, 1688.

souvent prouvées. Le commissaire Sachy, le fondateur des classes en Bretagne, que Colbert et Seignelay avaient toujours regardé comme le plus zélé serviteur du roi, et proposé comme un modèle à tous les commissaires présents et à venir, étant mort subitement, on trouva chez lui la preuve qu'il n'avait cessé d'exempter les meilleurs marins moyennant de l'argent. Un jour, un matelot du quartier de Saint-Malo dont il était chargé en dernier lieu, se présente à Versailles avec un placet pour demander justice. Victime de l'animosité de son commissaire, il se voyait retenu à terre depuis deux ans sans solde et sans pouvoir même obtenir d'être envoyé sur les vaisseaux du roi. Le ministre voulait douter de cette allégation, mais la vérité en était attestée sur le livret du matelot par une note de la main de M. de Seuil, intendant à Brest[1]. Ces faits n'étaient pas isolés; dès le début, ils se produisirent à Nantes, à Dieppe, à Arles et en Provence.

Après la paix de Nimègue, les armements cessèrent, et le commerce, ayant diminué, laissa inoccupés un grand nombre de matelots, qui prirent part sans difficulté aux expéditions, relativement peu considérables, dirigées successivement contre Alger et Gênes. Chaque année, la plupart de ceux appartenant à la classe de service furent autorisés à naviguer pour les marchands, et il fut décidé, en 1680, qu'à leur retour ils embarqueraient aux lieu et place de la classe suivante, afin de ne pas perdre l'habitude de la discipline[2]. C'était, d'un trait de plume, confondre toutes les classes en y jetant le désordre, et Seignelay, ne craignant pas de s'écarter de plus en plus des principes de son père, chercha encore, quelques années après, à étendre le plus possible et dans tous les sens les limites de l'enrôlement. Après avoir déclaré que les patrons de barques ne devaient pas être exemptés des levées, il avait ordonné d'y comprendre tous les hommes servant sur les pataches, bacs et bateaux destinés au passage des cours d'eau[3], puis il avait engagé les commissaires à lever le long des rivières des jeunes gens qui s'accoutumeraient facilement au service de la mer, et ne recevraient, en commençant, que la paye de soldats. Enfin, en 1689, l'enrôlement fut fait dans toutes les paroisses situées

1. Lettre à M. de Seuil, 3 novembre 1681.
2. Lettre à M. de Vauvré du 14 avril 1680.
3. Ordonnance du 1er décembre 1683.

sur les rives de la Garonne et de la Dordogne[1]. A ce moment, on n'était plus, il est vrai, comme en 1678, dans la surabondance des matelots. Depuis une année, la France avait de nouveau toute l'Europe à combattre, et des flottes considérables étaient déjà sorties de nos ports. Au mois de septembre 1688, les préparatifs de la Hollande, dont on ignorait encore le but, avaient commencé à inquiéter. Les projets du prince d'Orange ne furent bientôt plus un mystère, et, tandis que la cour hésitait à prendre un parti, Seignelay fit saisir dans les ports du royaume tous les navires hollandais, armer des corsaires auxquels on prêta des frégates, et préparer une expédition formidable, dont on attribua la suspension à l'influence de Louvois. Au printemps, la situation se dessina nettement. Trente-six navires, se dirigeant vers l'Irlande sous les ordres de Château-Renault, débarquèrent 5,000 hommes dans la baie de Bantry, en forçant à la retraite l'escadre de l'amiral Herbert; et lorsque la guerre fut enfin déclarée, le 20 avril à l'Espagne et le 30 juin à l'Angleterre et à la Hollande, on préparait déjà depuis trois mois, dans les arsenaux, une flotte de soixante-seize vaisseaux, destinés à attaquer les forces ennemies avant leur jonction.

Seignelay s'était flatté, jusqu'à la fin d'avril, de pouvoir limiter la levée des matelots à la seule classe de service; il reconnaît seulement alors son erreur, et met en œuvre les moyens les plus énergiques pour compléter les équipages. Conformément à ses ordres, les Hollandais appartenant aux navires saisis avant la déclaration de guerre sont conduits sous bonne garde à Toulon, pour être embarqués par faibles détachements et sans solde sur les vaisseaux destinés à combattre leurs compatriotes; mais ils désertent tous[2]. Au mois d'avril, il se forme à Marseille une sédition de matelots qui, n'étant pas payés de leur dernière campagne, refusent de s'embarquer. Le ministre écrit « qu'il faut les réduire par voie d'autorité, en leur faisant subir quelque punition pour l'exemple; mais que le cas étant pressant, si l'on ne peut les réduire par la rigueur, il faut se résoudre à leur faire donner trois mois d'avance, quoique cette indulgence soit contraire au service; mais, ajoute-t-il, les circonstances l'exigent[3]. »

1. Lettre au sieur Lombard, u 29 décembre 1689.
2. Dépêches d'octobre 1689.
3. Lettre du 28 avril 1689.

La saison s'avance, en effet, plus vite que les armements, et, le 26 juin, malgré les saisies opérées sur tous les navires marchands; il manque encore la moitié des équipages. Le ministre, dont l'anxiété est extrême, envoie un de ses secrétaires presser les levées en Normandie; mais, pour comble de malheur, la caisse est vide : les finances ne sont plus dirigées par la main ferme de Colbert. Le désordre règne de nouveau au contrôle général, tandis que, dans les ports, les équipages ne sont pas payés, les vaisseaux ne peuvent être expédiés, le service est toujours à la veille de manquer faute d'argent[1]. Au mois de juillet, Seignelay, ne pouvant plus maîtriser son impatience, part lui-même pour Brest, où il attend l'escadre que Tourville amène de la Méditerranée. La réunion s'opère heureusement, mais trop tard : les flottes ennemies tiennent déjà la mer, et après avoir accompli leur mission, qui consistait principalement à protéger l'entrée dans la Manche d'un grand convoi attendu de Smyrne, elles se hâtent de regagner leurs ports, et nos vaisseaux, ne trouvant plus d'ennemis devant eux, rentrent eux-mêmes à Brest, où ils sont désarmés pour la plupart.

Une nouvelle expédition, plus formidable que toutes celles qui avaient été armées jusque-là dans nos arsenaux, est résolue dès ce moment pour l'année 1690. Le plan de campagne consiste encore à opposer aux ennemis des forces très-supérieures en les combattant séparément, Avec 70 vaisseaux, Tourville détruira d'abord 30 vaisseaux anglais mouillés à Porstmouth et à Spithead, puis il se mettra à la recherche de la flotte hollandaise, et, maître de la mer, après avoir écrasé ses adversaires, il pourra s'emparer de tous les navires isolés. Le point capital étant de se trouver prêt de bonne heure, Seignelay prend immédiatement les mesures nécessaires pour s'épargner les soucis et les retards du dernier armement. Dès le mois de décembre, il compte qu'il lui faudra 20,000 matelots[2], non compris ceux des provinces les plus éloignées, qui ont été par précaution, gardés pendant l'hiver dans les arsenaux. En conséquence, il donne des ordres pour ne laisser équiper dans les ports marchands que

---

1. Dans un mémoire concernant les trésoriers de la marine, il est dit que cette année-là le port de Marseille se trouva entièrement dénué de fonds.

2. Lettre du 8 décembre 1689, au sieur Bégon, intendant à Rochefort.

les navires dont le service est tout à fait indispensable. Les officiers de l'amirauté ont défense de donner aucun congé; tous les matelots sont retenus par le roi, qui consent seulement à en prêter quelques-uns pour les besoins urgents du commerce[2]. Ces précautions ne réussissent pas encore à enlever au ministre toute inquiétude; dès la fin de janvier, les levées rencontrent partout les plus grandes difficultés. Un commis du ministère, envoyé en mission spéciale, n'obtenant pas de meilleurs résultats que les commissaires, on se décide à prendre les maîtres de barques[3] et jusqu'aux matelots de la flotte des gabelles[4]. Le 20 avril, Seignelay fait arrêter sur toutes les côtes les bâtiments qui naviguent de port à port[5] (caboteurs), et il manifeste l'intention, malgré le mauvais état de sa santé, de quitter au besoin le traitement qui lui est ordonné pour aller presser lui-même les armements[6]. D'Amfreville, envoyé sur les côtes d'Irlande pour y porter des troupes de débarquement, revient sur ces entrefaites dans les premiers jours de mai, après avoir heureusement rempli sa mission, mais en ramenant beaucoup de malades, qu'il faut remplacer dans ses effectifs. C'est un nouveau sujet d'embarras, car, malgré les nombreux matelots inscrits sur les registres des classes comme disponibles, on n'en trouve nulle part[7]. La ville de Calais n'en possède plus que deux, tous les autres ayant déserté[8]. A Dieppe, on fait main basse sur les pêcheurs et à Saint-Valery, sur les maîtres des navires de commerce. Le 23 juin cependant, les équipages se trouvant complets, Tourville appareille, avec soixante-dix vaisseaux, pour chercher les ennemis, qu'il rencontre peu de jours après sous le cap Beveziers témoin, le 6 juillet, d'un des plus beaux faits d'armes de nos annales maritimes.

Après avoir pourvu, non sans peine, aux besoins de la flotte, le ministre ne se tient pas encore pour satisfait. De

1. Lettres du 23 novembre au sieur Bégon et du 23 mars 1690 au syndic de Saint-Malo.
2. Lettre du 18 janvier 1690.
3. Lettre au sieur Argaud.
4. Lettre au sieur Saussigny, commissaire au Havre, 18 avril.
5. Lettre au sieur Hocquart, commissaire aux Sables d'Olonne, du 20 avril 1690.
6. Lettre du 27 avril.
7. Lettre du 3 mai à M. de Bonrepaus.
. . Lettre du 19 mai au sieur l'Empereur.

nombreux corsaires, au nombre desquels on compte les capitaines Serpente, de Selingue, Jean Bart, Forbin, Duguay-Trouin, réclament des équipages qui leur sont fournis immédiatement par la levée d'autorité de tout ce qu'il restait de matelots sur les côtes. Enfin, au mois de juillet, de nouveaux besoins obligent à fermer les ports de Saintonge, et Seignelay écrit déjà que le roi, voulant l'année suivante mettre en mer un nombre plus considérable de vaisseaux, aura besoin également d'un plus grand nombre de marins.

Il ne lui était pas réservé de voir se réaliser ces projets gigantesques. Malade depuis un an, miné et épuisé par les passions de toute sorte qui excitaient en lui une activité dévorante, il mourut le 3 novembre 1690, à l'âge de trente-neuf ans, laissant notre marine grande, glorieuse, maîtresse de la mer pour la première fois, mais renfermant déjà, comme ces fleurs dont une main trop habile à devancer la nature a pressé l'éclosion, un germe de désorganisation qui devait se développer rapidement et entraîner sa ruine.

VI

Nous voici parvenus à la fin de la première période du régime des classes. Au moment où Seignelay disparaît, ce régime fondé, organisé dans toutes les provinces, et depuis vingt ans déjà dans la plupart d'entre elles, a pénétré dans les habitudes et s'est lié étroitement aux ressorts de l'administration. Aux dépens ou au profit de la France, pour la diminution ou l'accroissement de sa grandeur future, cette institution possède désormais une existence propre et assez de force pour survivre aux hommes, aux gouvernements, aux âges qui l'ont vue naître. D'après un mémoire[1] conservé

1. *Mémoire sur l'employ des officiers mariniers et matelots dans les costes maritimes du royaume*, 1686. (Archives de la marine.) — La classe de service est de 14 467 marins ; il en reste donc au commerce, 46 950 : il en emploie en réalité 47 919 de la manière suivante : 9 470 à la pêche de la morue, 3 479 à la pêche du hareng et au cabotage, 12 334 à la pêche sur les côtes de France, 6 934 au cabotage, 2 137 au commerce sur les côtes d'Italie, 2 996 sur les côtes d'Espagne, 2 923 dans les mers du Nord, 3 201 dans les Indes occidentales, 2 965 dans le Levant. Il y avait, en outre, 9 311 capitaines maîtres, patrons, pilotes exempts de classes. — On se souvient que, depuis la paix de Nimègue, il y avait eu fort peu d'armements.

aux archives de la marine, l'enrôlement comprenait, en 1686, 52 106 matelots et officiers mariniers, outre les capitaines, maîtres, patrons, pilotes, novices et mousses; et, quelques années après, le classement dans les rivières avait porté leur nombre à 58 184 hommes valides[1], formant, au moins sur les livres des commissaires, un personnel toujours à la disposition de l'État. Qu'y avait-il de réel au fond de ces chiffres officiels, et jusqu'à quel point les vœux de Colbert, qui embrassaient à la fois les intérêts de l'État, ceux du commerce et ceux des marins, se trouvaient-ils réalisés? Les faits exposés dans les pages précédentes répondent d'eux-mêmes à cette question, et notre rôle doit se borner ici à enregistrer les conséquences qui en découlent.

En ce qui concerne les facilités que le régime des classes devait apporter à l'armement des flottes, rappelons-nous les inquiétudes de Colbert en 1672 et 1673, les mémoires dans lesquels le ministre trahit ses incertitudes, les ordonnances qu'il lui faut envoyer pour suspendre au plus vite le fonctionnement de son institution, dès qu'il doit mettre en mer la plus petite escadre, et, la crise à peine conjurée, les circulaires adressées à tous les fonctionnaires pour leur dire de chercher un remède à un état de choses qui lui paraît intolérable. En 1689, c'est pis encore; la campagne manque complétement parce que, malgré la suspension absolue de l'ordre établi, les vaisseaux n'ont pas leurs équipages en temps voulu. L'année suivante, on s'y prend de bonne heure, mais alors il n'est même plus question de négliger les tours de service. Il semble qu'il n'y en ait jamais eu. Tout a disparu: jusqu'à ces formules de regret, de découragement, arrachées si souvent à Colbert par des nécessités impérieuses. Il ne reste de l'institution que les registres de l'enrôlement imaginés par Richelieu en 1629, et devenus aussi inutiles qu'à cette époque, puisque les matelots inscrits se sauvant, se cachant, s'expatriant, il faut bien prendre les premiers venus pour mettre à leur place. Précédemment déjà, les classes n'avaient fourni que des équipages faibles et mal composés. Le duc d'York s'en était plaint en 1672; les officiers généraux et les capitaines ne cessaient de faire entendre à ce sujet leurs réclamations; et si, grâce à elles, le personnel

1. Mémoire de M. Broquet sur l'inscription maritime.

s'améliorant ensuite rendit nos vaisseaux plus redoutables; si, aux succès contestés de Sole-Bay et de la campagne de 1673, l'on vit succéder le glorieux combat d'Agosta et surtout ceux de Bantry, en 1689, et de Bevéziers, en 1690, c'est que Seignelay avait mis tous ses soins à instruire les capitaines et les officiers, et que, moins attentif que son père à respecter les prétentions de Louvois, il avait formé des compagnies permanentes de canonniers pour l'artillerie et de soldats de marine pour les garnisons. Les équipages se perfectionnèrent alors uniquement par leurs éléments étrangers aux classes. Quant à celles-ci, laissées dans l'oubli, elles s'affaiblirent d'autant plus que, pour faire nombre, on voulut étendre les levées aux mariniers des bacs et pataches et aux habitants des rivières.

De ce côté, les faits ne répondirent donc pas aux espérances de Colbert; on ne peut affirmer davantage que le commerce eût obtenu, à cette époque, la sécurité et la tranquillité qui lui manquaient auparavant. Jamais, en effet, les ports ne furent plus souvent fermés ; jamais on n'avait pratiqué la presse avec plus de violence; jamais on n'avait interrompu aussi complétement la navigation, le cabotage et jusqu'à la pêche côtière ; et la correspondance des ports renferme à chaque page des plaintes dont les deux ministres ne pouvaient s'empêcher de reconnaître la justesse. En 1690, il y avait environ, non compris les soldats, 50 000 matelots, soit au service du roi, soit sur les corsaires, et ce n'était pas là le dernier terme de l'ambition de Seignelay; il n'est donc pas difficile d'évaluer ce qu'en pareille circonstance il restait au commerce pour ses besoins.

Enfin, l'institution des classes avait-elle effectivement protégé le matelot! en avait-elle fait cet homme bien et régulièrement payé, bien soigné, bien traité, également content sur les vaisseaux du roi et sur les navires de commerce, en un mot, cet homme privilégié, dont l'heureuse condition, enviée de tous, devait attirer sur nos côtes de nombreux habitants et y faire pousser de vigoureuses générations de marins? C'est là, hélas! la partie la plus triste de cette histoire : elle peut se résumer en quelques lignes.

Avant Louis XIV, la marine royale n'est pas constituée; elle ne possède encore qu'un petit nombre de navires; elle n'arme pas régulièrement, parce qu'elle n'a pas au loin d'intérêts commerciaux à protéger. Pour former les équipages,

on vit alors d'expédients, et malgré la presse que l'on fait au besoin, le commerce jouit par intervalles de périodes assez tranquilles. Colbert, en arrivant aux affaires, développe partout l'industrie et les échanges, fonde des colonies et de grandes compagnies maritimes pour exploiter les richesses des nouveaux mondes. Il lui faut défendre ces grandes entreprises en même temps que nos arsenaux et nos côtes, et substituer dans ce but une marine fixe à des armements passagers, ainsi qu'un recrutement régulier à la presse. C'est alors qu'il répartit en plusieurs classes les matelots auxquels, par la bouche de ses agents et dans les ordonnances qu'il publie, il tient ce langage: « Jusqu'ici, vous étiez mal payés, mal nourris et contraints à tout moment d'embarquer sur les vaisseaux du roi. Dorénavant cette charge, dont il est impossible à l'État de vous dispenser entièrement, sera également et équitablement répartie sur vous tous; elle en deviendra moins pesante, peut-être même l'accepterez-vous un jour volontairement. Vous servirez tous, il est vrai, tour à tour et pendant une année, sans pouvoir vous soustraire à cette obligation; mais, en revanche, vous aurez de bons vivres; vous recevrez exactement votre solde entière pendant six mois au moins et demi-solde pendant le reste de l'année, vous et vos familles serez à l'abri de toute poursuite, corvée et charge communale; et puis une fois votre devoir accompli, vous jouirez pendant deux, trois, quatre années consécutives, de cette liberté, de cette sécurité du lendemain que, dans l'état actuel des choses, vous ne possédez jamais. » Ce n'était pas, à proprement parler, un contrat que Colbert proposait aux gens de mer, c'était un bienfait qu'il voulait leur accorder, et il ne prétendait conférer à l'État un droit sur le matelot qu'à la condition de payer exactement ce dernier. A ses yeux, la solde n'était pas une sorte d'indemnité comme elle le devint plus tard, mais bien le signe, la condition de l'engagement et le prix des services rendus. Sous ce rapport la demi-solde, sur le maintien de laquelle Colbert insistait énergiquement, était réellement, nous ne saurions trop le répéter, la clef de son institution, la garantie de l'équité de son fonctionnement. Mais à peine eut-il abandonné à son fils la direction de la marine, à peine eut-il disparu, que sa grande pensée se voila; les gens de mer cessèrent de s'appartenir et l'enrôlement ne fut plus qu'une machine à simple effet, destinée à saisir les matelots toujours et partout, à les mar-

quer au front pour les reconnaître, les retrouver dans tous les coins où ils chercheraient à se réfugier, et les livrer à l'État. C'est devenu la presse, mais plus terrible encore, en ce qu'elle ne laissait aucune chance d'échapper, et plus démoralisatrice en ce qu'elle forçait des populations entières, réduites au désespoir, à transgresser les lois, à résister ouvertement à l'autorité, ou à passer en masses à l'étranger.

Des hommes arrachés à leurs familles qu'ils laissent dans la misère, enchaînés parfois et traînés comme des malfaiteurs dans les ports, répandant ensuite sur les vaisseaux leur sueur et leur sang, pendant qu'à la chaumière femmes et enfants, poursuivis, traqués par le fisc et par les créanciers, mendient leur pain ; ces mêmes hommes, gardés à bord trois, quatre, cinq années sans paye, y mourant plus souvent encore par le chagrin et la mauvaise nourriture que par la main de l'ennemi, ou désertant à la nage, au risque de se noyer, et s'expatriant pour ne pas être condamnés à vivre à côté des criminels sur les bancs des galères royales, tel est, en abrégé, le spectacle qu'offrent les classes maritimes à partir de 1690 pendant toute la durée du dix-huitième siècle, et cela au dire des intendants, des inspecteurs, des ministres eux-mêmes, non pas, il est vrai, dans les documents destinés à la publicité, mais dans leurs correspondances journalières.

Comment et pourquoi l'idée si philanthropique, si féconde de Colbert a-t-elle pu aboutir à un résultat si désastreux ? Il est facile de le comprendre. Tout son système reposait sur une base qu'il avait créée lui-même, qu'il voulait perfectionner, et dont malheureusement les fondements disparurent avec lui, l'ordre dans les finances et dans l'administration. Avec cela, tout allait bien : la demi-solde était acquittée régulièrement, le projet d'exempter du payement des tailles les matelots de service pouvait être réalisé un jour ; et un noyau d'équipages entretenus complétait heureusement l'institution, tandis que l'administration, surveillée, épurée avec le temps, devenait, pour les gens de mer, un protecteur au lieu d'être un instrument de persécution et de tyrannie. Depuis la mort de Colbert, l'argent étant au contraire devenu très-rare dans les caisses publiques, lorsqu'il n'y manquait pas totalement, on chercha à retrancher les dépenses qui n'étaient pas d'une absolue nécessité et à payer le moins et le plus tard possible celles qu'on ne pouvait supprimer entièrement. La demi-solde, rangée dans la première catégo-

rie, disparut aussitôt, et les salaires, maintenus dans la seconde, furent le plus souvent en retard de plusieurs années, parfois même ils demeurèrent impayés. Dès lors, le système devint une iniquité ayant forcément pour conséquence l'asservissement de la classe entière des marins, qui ne pouvait renaître que faible et rabougrie des cendres auxquels on la réduisait sans cesse.

En un mot, l'institution de Colbert n'avait qu'un défaut, mais un défaut qui changea en un poison mortel les bienfaits qu'elle était destinée à produire : elle était trop délicate pour son époque et supposait un état social auquel nous ne devions parvenir qu'un siècle et demi plus tard.

J. DE CRISENOY,
ancien officier de marine.

(Extrait de la *Revue contemporaine*.)

ESSAI SUR L'HISTOIRE

DU

COMMERCE DES INDES ORIENTALES.

(Suite[1].)

VII

Du commerce de l'Inde pendant la domination des Perses. — On a vu, à propos de la Bactriane, qu'au moment de la dispersion des hommes une partie de la race japhétique composée des tribus dites Iraniennes s'était établie dans la région qui s'étend au sud de la mer Caspienne et à l'est du bassin du Tigre, tandis qu'une autre, formée des Aryas, se portait vers le haut Indus. L'histoire primitive des Iraniens est encore entourée de nuages, c'est à peine si certains livres religieux, aujourd'hui savamment commentés, aident à soulever un coin du voile qui la couvre; on sait, cependant, que ces tribus sont la souche des deux peuples connus des Grecs sous les noms de Mèdes et de Perses.

Les Mèdes soumis tour à tour, pendant de longs siècles, au joug des Babyloniens et des Assyriens, n'entrent en scène qu'à l'époque de leur révolte contre Sardanapal IV. Pendant la durée du dernier empire Assyrien, on les voit entrepren-

1. Voir la *Revue*, t. X, p. 680 (n° d'avril 1864), t. XI, p. 581 (n° de juillet 1864), t. XII, p. 172 (n° de septembre 1864), et p. 385 (n° d'octobre).

dre, contre les rois de Ninive, au nom de leur indépendance, une lutte qui ne se termine qu'en 625 (avant J.-C.), moment où, alliés avec les Babyloniens, ils renversent cet empire superbe qui pesait sur l'Asie et détruisent définitivement sa capitale. Pendant la période qui suit la chute de Ninive, les Mèdes sont gouvernés par leurs propres souverains et la civilisation se développe librement chez eux. Ecbatane, leur principale ville, se couvre de monuments restés célèbres, le commerce qui marche toujours de pair avec la civilisation s'y réfugie et il engendre là, comme ailleurs, un luxe qui ne trouve sa satisfaction que dans l'usage des produits de l'extrême Orient. Le vaste marché ninivite qu'alimentaient les négociants phéniciens n'existant plus, et l'activité des Chaldéens du bas Euphrate se bornant alors à l'approvisionnement de Babylone en marchandises indiennes, les Mèdes, pour satisfaire leurs besoins nouveaux, durent chercher dans la création de débouchés commerciaux vers l'est et dans l'établissement de rapports directs avec les Indiens, les ressources qu'ils ne trouvaient plus dans l'ouest ou le sud-ouest; aussi eurent-ils recours à l'ancienne route qui joignait avec le haut Indus les pays au sud de la mer Caspienne, cette route que les historiens qui traitent de cette époque n'ont pas définie, et dont il a été plusieurs fois question à propos de l'approvisionnement en produits indiens des pays situés au sud du Caucase. Sur cette voie, les Mèdes rencontraient partout des populations comme eux de race japhétique, ce qui devait singulièrement favoriser le développement de leurs transactions.

En devenant conquérants, les Mèdes avaient imposé leur domination à un autre peuple de leur race, mais de mœurs entièrement différentes : aux Perses. Tandis que les vainqueurs de Ninive habitaient un pays riche et relativement plat où l'agriculture, l'industrie et le commerce pouvaient se développer, les Perses étaient établis dans une contrée montagneuse et peu fertile où ils s'adonnaient à l'élève des bestiaux. Peu civilisés, divisés en tribus soumises au régime féodal et sans cesse en querelle les unes avec les autres, ils avaient pris des habitudes qui en firent les plus rudes batailleurs de l'Asie lorsqu'ils consentirent à reconnaître l'autorité d'un même chef, ce qui eut lieu cinquante ans environ après la destruction de Ninive. Cyrus qui paraît avoir été leur second souverain employa leur humeur guerrière à secouer

le joug des Mèdes et même à les soumettre. Favorisé, comme il vient d'être dit, par un origine commune, après avoir triomphé des Mèdes, il porta ses armes victorieuses chez les tribus de race iranienne ou arienne que ces derniers avaient primitivement subjugées et qui s'étendent vers le nord-est, des frontières de la Perse proprement dite aux sources de l'Oxus. Ses victoires lui livrèrent l'Arie, la Drangiane, l'Arachosie, la Paropamise, la Margiane, la Bactriane et, peut-être, la Sogdiane. Si l'on joint à ces pays la Parthie et l'Hyrcanie qui se trouvent englobées entre l'Arie et la Médie, et que le nouveau conquérant ne put pas négliger, on voit que la route commerciale dont se servaient les Mèdes pour correspondre avec l'Inde passa tout entière entre ses mains. Le fondateur de l'empire des Perses ne parvint cependant pas jusqu'à l'Indus. Il eût trouvé, dans le bassin de ce fleuve, des populations qui, bien que d'origine japhétique, s'étaient séparées des Iraniens, les Aryas, chez lesquels il eût rencontré une résistance dont ses moyens ne lui eussent pas permis de triompher. Des conquêtes d'ailleurs beaucoup plus attrayantes, par le butin qu'elles devaient produire, pour des guerriers à demi barbares tels qu'on peut supposer qu'étaient les anciens Perses, l'appelaient en Occident. L'efféminée Babylone et l'opulente Lydie n'étaient certes pas des proies à négliger! On trouve dans Xénophon[1] la certitude que Cyrus, loin d'avoir porté ses armes dans le bassin de l'Indus, rechercha l'amitié du souverain de cette région, lui demandant même des subsides qui devaient l'aider à vaincre les Lydiens. La victoire de Thimbrée et la prise de Sardes le rendirent en peu de temps maître de l'Asie Mineure et de la Syrie; enfin la conquête de Babylone, en 538, le fit reconnaître comme le dominateur incontesté de toute l'Asie à l'occident de l'Indus. La partie méridionale de la vaste péninsule Arabique conserva seule son indépendance.

Le développement de l'empire des Perses, de 550 environ à 525, marque un temps d'arrêt dans l'histoire du commerce de l'Inde. Toutes les routes qui unissent l'Occident à l'extrême Orient, moins une, celle de la mer Rouge que Cambyse ne devait pas tarder à acquérir appartiennent désormais à ce peuple sans qu'il sache en tirer un profit réel. Il fallait qu'une assimilation profonde se fût faite entre les vainqueurs et les

---

1. *Cyropédie*. Liv. III, chap. II; trad. de J. A. C. Buchon.

vaincus, c'est-à-dire que les mœurs efféminées des Mèdes, des Lydiens et des Babyloniens eussent triomphé de la rudesse des Perses, ce qui ne se produisit que vers l'époque de l'avénement de Darius Ier, pour que les successeurs de Cyrus songeassent à ranimer les transactions troublées par ses conquêtes. Toutefois les efforts de ces souverains n'eurent jamais un très-grand succès; le génie du commerce n'était pas un apanage de leur dynastie. Les relations maritimes directes de leur empire avec l'Inde cessèrent presque complétement. Les conditions d'ailleurs dans lesquelles se trouvent les Perses ne sont plus celles qui favorisèrent à un si haut point les transactions tant que subsistèrent les empires Assyrien et Babylonien. Tout peuple conquérant doit rester fidèle au centre d'où il est sorti, et même, plus un empire s'étend, plus il devient nécessaire d'en fixer le centre dans le territoire même d'où les conquérants sont partis. Tout peuple qui abandonne son point de départ se dénationalise. Pleins de cette idée les rois de Perse n'ont jamais abandonné leur patrie pour se fixer dans les grandes capitales qu'ils avaient soumises quelque avantageusement placées qu'elles fussent. A Ecbatane, à Babylone, à Sardes ils ont toujours préféré leurs bourgades de Suse, de Pasargade et de Persépolis dont ils ont fait, par la suite, les rivales de ces villes superbes. Mais, ni Suse, ni Pasargade, ni Persépolis n'étaient voisines de la mer ou placées dans le bassin d'un grand fleuve de façon à être en communication directe avec elle. Suse, bien que très-voisine d'un affluent du Tigre était une ville essentiellement continentale; Pasargade était assise sur les sources d'un fleuve sans importance et Persépolis, la vraie capitale de l'empire, était située au centre des montagnes de la Perside. Des besoins nés d'un état nouveau, pas plus que les anciens errements de leur race, ne poussaient donc les Perses à la création d'une marine. Les routes de terre suffisaient pour approvisionner Suse et surtout Persépolis en marchandises indiennes. Les rapports dès lors fréquents de cette dernière ville avec l'Inde pouvaient avoir lieu directement, soit à travers la Drangiane et l'Arachosie si l'on voulait gagner le cours moyen de l'Indus, mais cette voie était peu suivie, soit par la Drangiane et la Paropamise si le commerce cherchait ses ressources vers le haut de ce fleuve. Ecbatane qui avait dans les rapports avec l'Inde, surtout au commencement de la domination des Perses, une part plus grande que

Suse et Persépolis était reliée à ce pays par une route commerciale traversant le nord de la Parthie, de l'Arie et toute la Paropamise. C'est sur les confins de l'Arie et de la Paropamise, vers les sources de l'Ochus que devait s'embrancher sur la route principale la voie qui conduisait vers la Bactriane, la Sogdiane et l'Asie centrale[1].

Quant à Babylone le jour où les Perses avaient forcé ses murailles avait été signé son arrêt de mort; sous leur domination elle agonise, quoiqu'elle soit encore une des principales villes de l'empire. Pour elle, n'être plus capitale c'était ne plus être. La Babylonie pour rester fertile avait besoin de rester résidence royale; dans le voisinage du maître, les canaux qui la sillonnaient étaient entretenus et par suite le sol convenablement irrigué donnait de riches moissons[2], les navires venus du golfe Persique chargés des produits indiens remplissaient ses ports, ses marchés étaient alimentés, son industrie prospérait. La Babylonie vivait par l'eau de ses canaux comme les hommes par le sang de leurs veines. Lorsque le Gouvernement s'y trouvait fixé, tous les tributs de l'empire contribuaient à son entretien, déchue de son rang suprême, c'est elle au contraire qui payait des tributs onéreux. Les Perses ont élevé Persépolis, mais chaque brique de ses palais à coûté à la Babylonie l'envasement d'un canal. Les vainqueurs, du reste, favorisaient cet état de chose; ils le bâtirent même en faisant combler certains canaux et barrer l'Euphrate et le Tigre sous prétexte de défendre le pays con-

1. Nous ne saurions trop répéter que dans les temps anciens il ne faut pas prendre à la lettre le mot: *route*. On doit comprendre que les voyageurs passaient au travers des provinces se guidant seulement sur certains points de repère. — Une autre observation qu'il convient de placer ici, c'est que l'on a trop souvent pris pour la route commerciale fréquentée dans l'antiquité entre Ecbatane et l'Inde la voie suivie par Alexandre poursuivant Darius Codoman, c'est-à-dire celle qui passe par les portes Caspiennes et le nord des montagnes de la Parthie jusqu'à l'Arie. Évidemment elle fut quelquefois employée, mais ce ne devait pas être celle d'Ecbatane dans l'Inde pas plus que de l'Inde à Ecbatane. Il est impossible d'admettre que les anciens négociants se soient de gaieté de cœur imposé deux passages de montagnes lorsqu'ils pouvaient les éviter. La voie par l'Hyrcanie ne devait être fréquentée que par le commerce des pays de l'isthme caucasien dont les caravanes, après avoir longé le sud de la mer Caspienne, ne passaient les montagnes qu'aux sources de l'Ochus. Consulter Lassen, *Indische Alterthumskunde*, t. II, p. 529.

2. *Clio*, § 143.

tre l'invasion d'ennemis qui auraient pu venir par le golfe Persique.

Tant que dura la monarchie des Perses les Phéniciens furent encore les courtiers de l'Orient et les possesseurs de la plus puissante marine, mais ce sont là des prérogatives qu'il leur faut disputer aux Grecs et qui d'ailleurs perdent chaque jour de leur importance. Les marchandises venues de l'Inde suivent bien encore la voie de la mer Rouge et celle de Gerrha, mais, les marchés de Ninive et de Babylone n'existant plus, les Phéniciens doivent se contenter d'approvisionner l'Arabie, la Syrie, l'Égypte et tout le littoral méditerranéen moins la Grèce et ses colonies. A la suite des conquêtes de Cyrus, quoiqu'ils se soient alliés avec les Perses pour conserver la jouissance des routes de l'Arabie septentrionale, l'Asie intérieure et même l'Asie mineure leur échappent. Cette dernière contrée était mise en communication avec Suse et Persépolis d'une part, avec la Médie de l'autre, par une route nouvelle que les Perses dans un but politique entretenaient avec un soin tout particulier, et dont Hérodote a laissé la description[1]; or, les produits indiens arrivaient facilement du haut Indus en Médie.

---

1. *Terpsichore*, § LII, LIII et LIV. « Il y a sur toute cette route des maisons royales ou stathmes, et de très-belles hôtelleries ; ce chemin est sûr et traverse des pays très-peuplés. On voyage d'abord en Lydie et en Phrygie, et l'on y rencontre vingt stathmes en quatre-vingt-quatorze parasanges et demie. Au sortir de la Phrygie, vous traversez l'Halys, sur lequel il y a des portes, qu'il faut nécessairement passer pour traverser ce fleuve, et un fort considérable pour la sûreté de ce passage. Vous parcourez ainsi la Cappadoce, jusqu'aux frontières de la Cilicie en vingt-huit journées, qui font cent quatre parasanges. Mais sur cette frontière même il faut passer deux défilés et deux forts, après quoi vous faites dans la Cilicie quinze parasanges et demie en trois journées. L'Euphrate qu'on passe en bateaux, lui sert de bornes, et la sépare de l'Arménie. On fait en Arménie cinquante-six parasanges et demie, et l'on y rencontre quinze stathmes et des troupes en chacun ; ce pays est arrosé par quatre fleuves navigables qu'il faut nécessairement traverser. Le premier est le Tigre ; le second et le troisième ont le même nom, qu'ils soient très-différents et qu'ils ne sortent pas du même pays ; car le premier prend sa source en Arménie, et l'autre dans le pays des Matianiens. Le Gyndes, que Cyrus partagea en trois cent soixante canaux, est le quatrième. De l'Arménie on entre dans la Matiane, où l'on fait quatre journées. On traverse ensuite la Cissie en onze journées, qui font quarante-deux parasanges et demie, jusqu'au Choaspes, fleuve qu'on passe aussi en bateaux, et sur lequel est située la ville de Suses. De Sardes à Suses il y a donc en tout cent onze journées ou stathmes.

« Si la mesure du chemin royal par parasanges est exacte, et si l'on

Dans l'histoire ancienne de l'Orient il existe un fait ayant grand rapport avec le sujet qui forme le thème de ce travail quoique, jusqu'ici, il n'ait pas été considéré à ce point de vue : il s'agit de la conquête de l'Egypte par les Perses. L'ambition irréfléchie des conquérants de l'antiquité qui croyaient n'avoir jamais assez subjugué de peuples, assez annexé de territoires, a bien pu pousser les souverains de l'Iran à s'emparer de l'Égypte, mais, derrière leur ambition se trouvait une cause plus grave et c'est à celle-là qu'ils obéissaient, poussés par d'habiles influences. Tous les empires qui se sont formés dans l'Asie occidentale, ne sont parvenus à un certain degré de prospérité et de civilisation que dans la proportion de l'importance commerciale qu'ils avaient pu acquérir, tous ont tenu dans le monde une place plus ou moins grande suivant qu'ils ont été plus ou moins les intermédiaires du commerce si lucratif entre l'extrême Orient et l'Occident. Imbus de cette pensée que leur suggéraient les Phéniciens, les rois des Perses qui, par eux-mêmes ou par leur alliance avec ce peuple possédaient tous les débouchés du commerce de l'Inde moins un, celui de la mer Rouge et de l'Égypte, résolurent, bien qu'ils fussent peu aptes à en profiter, d'acquérir cette source de richesse qu'ils ne voulaient pas laisser aux Grecs leurs ennemis. On trouve la preuve de cette supposition en ce qu'au moment où le fils de Cyrus, Cambyse, fortement secondé par les Phéniciens qui devaient en exploiter les marchés, entreprit la conquête de l'Égypte, il eut pour alliés les Arabes du désert, entrepositaires comme autrefois des marchandises indiennes. Leurs différentes tribus fournirent de l'eau et des vivres à son armée.

Si les Perses étaient heureux de chasser de l'Égypte les

évalue la parasange à trente stades, comme en effet elle les vaut, il y a de Sardes au palais royal de Memnon, treize mille cinq cents stades, puisqu'on y compte quatre cent cinquante parasanges. A cent cinquante stades par jour, cette route est précisément de quatre vingt-dix jours.

« Aristagoras de Milet avait donc raison de dire à Cléomènes, roi de Lacédémone, qu'il y avait trois mois de chemin jusqu'au lieu de la résidence du roi. Mais si l'on veut encore plus d'exactitude, il faut joindre à cette route celle d'Ephèse à Sardes. Ainsi l'on compte en tout de la mer des Grecs à Suses (c'est ainsi qu'on appelle la ville de Memnon) quatorze mille quarante stades; car il y en a cinq cent quarante d'Ephèse à Sardes, et par cette addition, ce chemin de trois mois se trouve allongé de trois jours. »

Grecs dont ils trouvaient en Asie Mineure l'influence contraire à leur domination, à plus forte raison les Phéniciens, pour lesquels la possession des débouchés commerciaux de l'Inde par la mer Rouge était une question de vie et de mort, saisissaient-ils avidement l'occasion de détruire ces aventuriers et ces négociants Grecs, Cariens et Ioniens auxquels Psammétichus, pour payer leur concours, avait permis de jeter dans ses États les fondements d'une colonie puissante et d'un commerce durable[1]. Quelques Ioniens, Éoliens ou Cariens faisaient bien aussi partie de l'armée de Cambyse, mais ils s'y trouvaient ou contraints par la force ou en qualité de traîtres, et, à l'acharnement avec lequel les Grecs du parti égyptien combattirent ou punirent ces derniers, on peut voir qu'ils attachaient à la conservation de leur position en Égypte une importance bien autre que celle que de simples mercenaires ont coutume de donner au salut du prince ou du pays qui les solde[2]. Quoi qu'il en soit le roi Psamménit fut défait, Cambyse devint maître de l'Égypte et les Phéniciens ressaisirent pour un temps le marché le plus achalandé des marchandises indiennes. Les Grecs du reste ne se regardèrent pas comme définitivement vaincus et, pendant près de deux siècles, cette rivalité née du désir d'accaparer les transactions entre l'Orient et l'Occident se retrouve dans bien des faits de leur histoire dont les causes n'ont pas été jusqu'ici suffisamment déterminées.

De tous les rois Achœménides celui qui paraît s'être le plus occupé de l'Inde et par conséquent des transactions entre son empire et ce pays est, sans contredit, Darius Ier; mais si d'un côté ce prince fit dans ce sens de louables efforts, il porta de l'autre un coup terrible au commerce en réprimant, vers 516, comme pouvaient le faire les souverains de cette époque, une révolte des Babyloniens réduits au désespoir par les exactions de tous genres dont ils étaient l'objet. Hérodote qui rapporte que Babylone et le reste de l'Assyrie payaient chaque année à Darius mille talents d'argent et cinq cents jeunes ennuques[3], dit ailleurs[4] : « Indépendamment des tributs ordinaires, tous les États du grand roi entretien-

1. Humboldt, *Cosmos*, trad. Faye et Galuski, t. II, 2e partie, p. 150.
2. *Hérodote*, *Thalie*, § 11.
3. *Thalie*, § 92.
4. *Clio*, § 192.

nent sa table et nourrissent son armée. Or de douze mois dont l'année est composée, la Babylonie fait cette dépense pendant quatre mois, et celle des huit autres se répartit sur le reste de l'Asie. Ce pays égale donc en richesse et en puissance le tiers de l'Asie. Le gouvernement de cette province est le meilleur de tous. Il rapportait par jour une artabe d'argent à Tritantœchmès, fils d'Artabaze à qui le roi l'avait donné. L'artabe est une mesure de Perse, plus grande de trois chénices attiques que la médimne attique. Cette province entretenait encore au roi, en particulier, sans compter les chevaux de guerre, un haras de huit cents étalons et de seize mille cavales, de sorte qu'on comptait vingt juments pour un étalon. On y nourrissait aussi une grande quantité de chiens indiens. Quatre grands bourgs situés dans la plaine, étaient chargés de les nourrir et étaient exempts de tout autre tribut. » Lorsque Darius se fut emparé de Babylone, cette ville était tellement dépeuplée qu'il fallut y envoyer cinquante mille femmes étrangères.

Hérodote raconte dans son deuxième livre que Darius, roi de Perse, fit continuer le canal commencé par Néchao et plus loin[1] : « Darius fit construire un canal qui vient du Nil et qui va à la mer Rouge. » Suivant Diodore[2] et Strabon[3], Darius n'aurait pas achevé de creuser le canal dans la crainte d'un débordement qu'aurait pu occasionner la différence de niveau entre la Méditerranée et la mer Rouge. La vérité ici semble être tout entière du côté du père de l'histoire, Hérodote en effet parcourut le pays cinquante ans seulement après la mort de Darius. C'est, du moins, l'opinion de Letronne qui soutient[4] : « Que Diodore et Strabon ont évidemment confondu deux faits très-distincts. Darius avait achevé la communication du Nil à la mer Rouge, opération qui dut révéler la différence de niveau des deux mers. Par la suite le canal se combla et on crut que Darius ne l'avait pas terminé dans la seule crainte de l'inondation[5]. »

---

1. *Melpomène*, § 39.
2. Liv. I, § 33.
3. T. V, liv. XVII, p. 378.
4. *Mémoire de la civilisation égyptienne. Mélanges d'érudition et de critique historique*, p. 168.
5. Rosellini admet que les rois de Perse en Égypte et surtout Darius n'ayant pas pu achever le canal de Suez établirent une route (celle de Coptos à Myos-Hormos) pour communiquer par mer avec la Perse et les

Poussé par l'ambition d'accroître son empire, Darius conçut le projet de s'emparer des pays de l'Orient d'où sortaient les marchandises regardées par les Babyloniens, les Mèdes ou les Perses comme les plus précieuses, de l'Inde en un mot. Les notions possédées sur cette contrée par les sujets du Grand-Roi étaient fort restreintes, cependant ils se trouvaient en rapports constants avec les habitants de la vallée de l'Indus, non dans la partie méridionale du cours de ce fleuve dont les séparaient les portions encore désertes ou peuplées de tribus presque sauvages de la Gédrosie, de la Drangiane et de l'Arachosie, mais dans le Nord par la Paropamise. Ces rapports sont prouvés par la fameuse inscription de Behistoun[1] qui est antérieure à la conquête de l'Inde par Darius ou qui, du moins, n'en parle pas et qui comprend au nombre des territoires soumis à ce prince la Gandarie, pays des Gandariens, placée au pied du Caucase indien (Hindoukouch), vers le point où l'Indus venu de l'est tourne brusquement au sud[2]. De plus Xénophon rapporte, dans sa Cyropédie[3], qu'au temps de son héros les Chaldéens, ceux de la vieille Chaldée, la Chaldée septentrionale, n'avaient d'autre occupation que de piller et de se mettre à la solde du roi des Indes ou du roi des Mèdes. Des rapports très-suivis existaient donc entre l'empire des Perses et le nord de la vallée de l'Indus, et il est, dès lors, étonnant que sous Darius la partie méridionale du bassin de ce fleuve n'ait pas été

---

autres régions de l'Asie. *Monumenti dell' Egitto e della Nùbia*, 2ᵉ partie, *Monumenti Civili*, t. III, p. 173. Il se fonde pour soutenir cette opinion, 1ʳᵉ partie, *Monumenti Storici*, t. II, p. 164 et t. III. 2ᵉ partie, p. 173, sur ce qu'un fragment d'inscription trouvé à Kosseir porte les noms de Cambyse, Darius et Xerxès, avec les années de leurs règnes qui sont : la VIᵉ pour Cambyse, la XXXVIᵉ pour Darius, la XIIᵉ pour Xerxès. Ce savant nous dit cependant, p. 194 du t. II, 1ʳᵉ partie, que la découverte par M. de Rosière d'un monument persepolitain dans l'isthme de Suez est la preuve des soins donnés par Darius au canal.

1. *Memoir on the Scythic version of Behistun Inscription* by Edwin Norris. *Journal de la Société Asiatique de Grande Bretagne et d'Irlande*, t. XV. 1855, p. 136.

2. Nous devons faire observer cependant que M. Edwin Norris est incertain sur l'appellation de Gandarie qu'il a affecté à un mot à moitié effacé dans la version Scytique de l'inscription de Behistoun. Cette incertitude n'a du reste qu'une importance relative, car dans la version Babylonienne de l'inscription le mot incertain est Parupamisana ou Paropamise, contrée toute voisine de la Gandarie.

3. P. 545 de la trad. Buchon.

géographiquement mieux connue. On ne peut expliquer ce fait qu'en admettant que les Indiens apportaient eux-mêmes dans le nord du fleuve les marchandises provenant de la presqu'île du Gange, ne permettant pas aux étrangers de les aller chercher au centre de leur pays. Toutefois Darius, bien qu'il fut décidé à porter la guerre dans l'extrême Orient, redoutant de se lancer dans l'inconnu, fit explorer l'Indus en entier. Il chargea de cette mission Scylax de Caryande[1] qui se rendit à Caspatyre sur le bord du fleuve pour de là le descendre jusqu'à la mer Érythrée, longer ensuite les côtes de cette mer en se dirigeant vers l'ouest et revenir en Égypte par le golfe Arabique. Le voyage de Scylax est remarquable en ce qu'il est le premier dont les anciens aient parlé comme ayant été entrepris dans le but de chercher une route maritime unissant l'Inde au golfe Persique et par la mer Rouge au bassin Méditerranéen. Voici ce qu'Hérodote rapporte, tant sur ce sujet que sur l'expédition de Darius dans les Indes[2] : « La plus grande partie de l'Asie fut découverte par Darius. Ce prince voulant savoir en quel endroit de la mer se jetait l'Indus, qui après le Nil est le seul fleuve dans lequel on trouve des crocodiles, envoya, sur des vaisseaux des hommes sûrs et véridiques, et entre autres Scylax de Caryande. Ils s'embarquèrent à Caspatyre dans la Pactyice, descendirent le fleuve de l'est jusqu'à la mer ; de là, naviguant vers l'occident, ils arrivèrent enfin, le trentième mois après leur départ, au même port où les Phéniciens, dont j'ai parlé ci-dessus, s'étaient autrefois embarqués par l'ordre du roi d'Egypte, pour faire le tour de la Lybie. Ce périple achevé, Darius subjuga les Indiens, et se servit de cette mer. » Plusieurs auteurs rappelant que les Perses n'étaient pas navigateurs ont cru ne pas devoir ajouter foi au voyage de Scylax. Cette objection est sans valeur car le roi de Perse donnant à sa flotte un chef né en Carie, il est fort probable qu'il en recruta aussi les équipages parmi les Cariens et les Ioniens. Ces peuples d'ailleurs devaient chercher avec avidité à augmenter leurs connaissances sur l'Inde, pays qui leur fournissait les marchandises précieuses dont ils trafiquaient en Égypte. D'un autre côté, si ce voyage heureux, suivant Héro-

1. Caryande est une colonie grecque de la Carie, voisine d'Halicarnasse
2. *Melpomène*, § 44.

dote, ne fut pas renouvelé, peut-être en faut-il demander la cause aux perturbations qu'apportèrent les guerres Médiques dans les pays de l'Orient de la Méditerranée. Alors la route trouvée par Scylax se serait perdue, comme se perdit sous Néchao le secret de la découverte de la circumnavigation de l'Afrique, et cela par des causes à peu près semblables[1].

Quant à la conquête de l'Inde par Darius, bien des historiens l'ont regardée comme problématique parce qu'elle n'a pas non plus laissé de traces. On doit cependant se souvenir que si les souverains de l'antiquité rangeaient volontiers au nombre de leurs conquêtes des contrées qu'ils n'avaient fait que parcourir en vainqueurs, ces contrées se révoltaient presque toujours aussitôt après leur départ, oubliant leur passage comme les campagnes sous la végétation du printemps oublient les rigueurs de l'hiver. De vieilles traditions persanes nouvellement mises au jour donneraient à croire au contraire que l'expédition eut réellement lieu sous le commandement de Xerxès[2], fils de Darius, qu'elle fut poussée jusqu'aux bords du Gange et qu'en ce point son chef se vit rappelé en Occident par la mort du Grand-Roi auquel il succédait.

---

1. Ce que nous venons de dire répond à l'objection de Gossellin qui nie le voyage de Scylax sous le prétexte qu'il trouve dans Arrien que jusqu'à la mort d'Alexandre personne n'avait doublé la Péninsule Arabique. *Recherches sur la géographie des anciens*, 2 vol. t. III, côtes sud de l'Arabie, p. 1, 2, 3.

2. On trouve dans le bel ouvrage de M. Reinaud, *Mémoires géographique, historique et scientifique sur l'Inde antérieurement au milieu du onzième siècle de l'ère chrétienne, d'après les écrivains Arabes, Persans et Chinois. Mémoires de l'académie des inscriptions et belles-lettres*, t. XVIII, 1849, p. 56 :

« Un point qui me paraît à l'abri de toute contestation, c'est que, depuis une époque très-ancienne, la partie inférieure de la vallée de l'Indus fut une dépendance de la province du Sedjestan, laquelle était un des principaux fiefs de la monarchie persanne. Ce qui le prouve, c'est que dans le tableau des provinces de cette monarchie, d'après l'ordre des quatre points cardinaux, le Sedjestan avait reçu le nom particulier de Nymrouz où pays du midi, désignation qui n'aurait pas de sens, si, sous la domination de Sedjestan n'avait été compris le Baloutchistan jusqu'à l'embouchure du fleuve. »

« Dans le chapitre du Modjmel que j'ai publié, * la première invasion perse dans l'Inde coïncide avec la décadence et la chute de la dynastie fondée par Sounaca. Cette invasion est placée sous le règne de Gustasp, prince qui, suivant une opinion vraisemblable, correspond à Darius, fils d'Hystaspe ; et, chose remarquable, la vallée de l'Indus était comptée par

* *Journal Asiatique*, août 1844, p. 171.

L'expédition de Darius dans l'Inde ne causa au commerce aucun préjudice permanent, car la présence des marchandises indiennes est constatée cinquante ans plus tard dans l'empire des Perses par Hérodote qui s'y trouvait vers 462. Les campagnes faites par les Perses dans l'Inde ou, tout au moins dans la vallée de l'Indus, eurent au contraire pour résultat de mettre encore plus à la mode dans les anciens états de Cyrus les marchandises précieuses sorties de cette région. Après la mort de Darius, le luxe alla sans cesse croissant. Les sujets d'Artaxerxès longue main, son deuxième successeur, se revêtissaient de plusieurs manteaux superposés. « Ils laissent croître leurs cheveux, dit Hérodote[1], à propos des Babyloniens de cette époque. Ils se couvrent la tête d'une mitre, et se frottent tout le corps de parfums. Ils ont chacun un cachet et un bâton travaillé à la main, en haut duquel est ou une pomme, ou une rose, ou un lis, ou un aigle, ou toute autre figure; car il ne leur est pas permis de porter de canne ou de bâton sans un ornement caractéristique. » D'après M. Lassen[2], les étoffes persanes ou babyloniennes venaient du Sindh, et ne pouvaient être que le coton; cependant le manteau dont Assuérus fit revêtir Mardochée était en soie[3]. L'origine indienne est également attribuée par le même auteur à plusieurs des couleurs qui servaient à teindre les étoffes et aux pierres gravées dont les cannes babyloniennes étaient ornées. Ces pierres étaient vraisemblablement des sardoines et des onyx[4]. Les sabres étaient aussi un des

---

Hérodote, sous le règne de Darius, au nombre des provinces de la Perse. On lit dans ce chapitre, que Bahman fils de Gustasp, se rendit avec une armée dans l'Inde, et en subjugua une partie ; puis, que sur ces entrefaites, Bahman reçut la nouvelle de la mort de Gustasp. Il retourna en Perse et prit possession du trône. D'après Otby, dans son histoire des règnes de Sebektekin et de Mahmoud, l'armée de Gustasp, suivant les anciennes traditions persannes, aurait poussé sa marche jusque sur les bords du Gange, et aurait occupé la ville de Canoge. »

Bahman serait donc Xerxès. Ce passage de l'ouvrage de M. Reinaud, en plaçant l'expédition de l'Inde au moment de la mort de Darius, explique comment dans l'inscription de Behistoun l'Inde ne se trouve pas comprise dans l'énumération de l'empire de ce prince.

1. *Clio.* § 195.
2. *Indische Altertumskunde*, t. 1er p. 554, 555, 557.
3. *Esther*, chap. VIII, vers. 15.
4. *Extraits de l'histoire de l'Inde de Ctésias donnés par Thotius.* Trad. J. A. C. Buchon.

principaux articles du commerce indien; les habitants de ce pays travaillaient très-habilement le fer. On doit citer encore parmi les marchandises venues de l'extrême orient, l'huile odorante dont parle Ctésias, qui était regardée comme si précieuse que, suivant cet historien, le roi de l'Inde avait coutume d'en envoyer comme présent au roi de Perse, et que dans l'Inde le roi seul et ses parents avaient le droit d'en posséder. M. Lassen estime qu'il s'agit ici de l'huile de cannelle tirée du Laurus cinnamomum[1]. « De tous les côtés, dit l'auteur sacré du livre d'Esther, de tous les côtés étaient suspendues des tentures de bleu céleste, de blanc et d'hyacinthe, lesquelles étaient soutenues par des cordons de fin lin, teints en écarlate, qui étaient passés dans des anneaux d'ivoire, et attachés à des colonnes de marbre[2]. »

V. A. Barbié du Bocage,
Secrétaire adjoint de la commission centrale de la Société de Géographie de Paris.

---

1. *Indische Alterthumskunde*, t. 1er, p. 561.
2. Chap. 1, vers. 6.

CHRONIQUE

MARITIME ET COLONIALE.

Les navires blindés des Confédérés. — Expériences du tir à bord du monitor russe *Koldoun*. — Mise à flot du *Sévastopol*. — Expériences d'artillerie à Woolwich. — Artillerie et voilure des cuirassés anglais. — Mode de fabrication de gros canons aux États-Unis. — Effectif de la flotte prussienne. — Note sur le café de Nossi-bé. — Les soies de la Basse-Cochinchine. — Une tournée chez les Moï de la Cochinchine.

Les navires blindés des Confédérés. — Au mois d'octobre 1861, parut pour la première fois dans le Mississipi le bélier, où suivant le nom qui lui fut alors donné, la tortue *Manassas*, sous le commandement du commodore Collins; elle attaqua la division fédérale qui bloquait l'entrée du fleuve. L'attention générale et surtout celle des marins et des ingénieurs, fut attirée par ce fait d'armes, car, quoique l'idée des béliers ne fût pas nouvelle, c'était la première fois qu'on la voyait appliquée de nos jours à la guerre maritime.

Le succès du *Manassas* enflamma les Confédérés qui s'empressèrent de mettre en chantier des navires de ce genre dans tous leurs ports de l'Océan et dans quelques rivières de l'Ouest. Six mois après l'apparition du *Manassas*, *le Merrimac* se montrait à Norfolk, ensuite *l'Atlanta* à Savannah, *le Chicorah* et *le Palmetto-State* à Charleston, *l'Arkansas* et *le Wigsburg* sur le Mississipi, *le Chattahosee*, à Apalachicola et *le Tennessee*, à Mobile.

Le Chicorah et *le Palmetto-State* sont construits sur le modèle du *Merrimac* et ont été en service jusqu'à la fin de l'année dernière; on les voit figurer dans une attaque contre la

flotte du blocus, mais ils ne se sont jamais mesurés corps à corps avec les monitors. *L'Ashley* lancé dernièrement leur ressemble entièrement. En outre de ces béliers, trois autres sont sur les chantiers de Charleston. S'ils sont mis à flot et armés avec succès, nous devons nous attendre à des rencontres très-intéressantes entre les deux escadres blindées.

L'Atlanta, comme on le sait, a été prise par *le Weehaken*, elle fait maintenant partie de la flotte fédérale. Après elle on a construit à Savannah *la Georgia* toujours sur le modèle du *Merrimac*, mais en faisant ses essais une chaudière de ce navire a crevé et la machine s'est détraquée, depuis ce temps il est à l'ancre sur la rade et sert de ponton. Son armement consiste en 8 canons du plus fort calibre.

A Mobile, en outre du *Tennessee*, il y a *le Nashville*, *le Baltic*, *le Selma*, *le Gaines* et *le Morgan*[1]. *Le Baltic* et *le Tennessee* sont entièrement blindés, les autres ne le sont qu'en partie, l'avant et l'arrière sont recouverts d'une épaisse couche de coton pressé. Ils sont armés de 4 à 8 canons la plupart rayés.

Dans la rivière James se trouve encore le bélier *Richmond* ou *Merrimac n° 2*, couvert d'une armure très-épaisse et représenté comme le plus fort de tous les cuirassés du Sud. Son armement consiste en 8 canons, trois de chaque côté, un à l'avant l'autre à l'arrière, tous sur des plate-formes. Son éperon est à 8 pieds sous l'eau et déborde considérablement. A Shrewport, sur la rivière Rouge, trois forts béliers sont également prêts, ce sont *le Missouri*, *le Webb* et *la Mary*.

Le Missouri est, dit-on, un marcheur extraordinaire, il atteint 18 nœuds, il est blindé entièrement, armé de 8 canons du plus fort calibre, de 2 caronades et porte un éperon long et aigu. Les canons sont ainsi répartis, 2 de 100 livres, 2 de 9 pouces à âmes lisses et 4 de 32 livres rayés. *Le Webb* ressemble au *Missouri*, mais marche beaucoup moins bien. Il est armé de 10 canons de divers calibres. *La Mary* est plus petite et plus faiblement armée que les deux précédents.

Dans la Caroline du Nord, sur les rivières Roanoke, Tar et autres, il y a aussi plusieurs autres petits béliers, la plupart non terminés. On cite, comme le plus considérable, *l'Albermarle*,

---

1. On sait que dans le dernier combat de Mobile *le Tennessee* et *le Selma* furent pris par les Fédéraux, que *le Gaines* fut obligé de se mettre à la côte et que depuis il a été détruit; *le Morgan* s'est réfugié à Mobile.

bien armé et complétement blindé. Dans ces derniers temps, il a eu une affaire avec les canonnières fédérales sous Plymouth.

Expérience de tir à bord du monitor russe Koldoun. — On lit dans *le Messager de Kronstadt*, du 5 septembre :

Samedi dernier, comme nous l'avons déjà dit, notre nouveau monitor *Koldoun* a lancé ses premiers boulets. L'expérience a été complétement favorable et n'a eu aucune influence fâcheuse sur la solidité de la coque du navire. A une heure, *le Koldoun*, en compagnie de la canonnière *Pansir*, sortait du port et se dirigeait vers la partie est de la rade, au nord du cap Lici; dès qu'il fut au large, on battit la générale à bord du monitor, et dix minutes après retentit la première bordée. On sait qu'à bord des monitors le branlebas de combat ne peut être aussi rapide que sur les navires ordinaires. Avant de pouvoir faire feu, il faut fermer toutes les écoutilles, enlever toutes les batayolles, les tubes en cuivre des trous de verres lenticulaires, etc.... Tout cela doit être descendu en bas, et, en outre, toutes les ouvertures doivent être recouvertes d'un toit épais, blindé, assujetti en dessous au moyen de vis. C'est seulement quand tout cela est fait que les servants se rendent dans la tour et mettent leurs pièces à même d'être chargées. Il faut en outre encore se rappeler qu'à bord des monitors toute la poudre est dans la soute, et qu'on n'a pas, comme sur les autres navires, de caissons renfermant des gargousses pour les premières volées. Prenant tout ceci en considération, il n'est pas étonnant qu'il faille dix minutes pour faire tous ces préparatifs, et même cet intervalle de temps est très-court. On conçoit d'ailleurs que les équipages nouveaux et inexpérimentés des monitors ne manœuvreraient pas avec autant d'exactitude et de confiance s'ils n'avaient été préparés à l'avance par les exercices pratiques qu'ils ont faits pendant tout l'hiver dernier dans la grande tour en bois construite à cet effet dans le nouvel arsenal de Saint-Pétersbourg. Il serait trop long d'expliquer ici tous les détails de la tour modèle; il nous suffit de dire que, grâce à cette tour, les équipages manœuvrent à bord des monitors comme s'ils étaient familiarisés depuis longtemps avec les lieux et les objets extraordinaires auxquels ils ont affaire.

Mais revenons à la première expérience de tir du monitor *Koldoun*. Comme nous l'avons dit plus haut, dix minutes

après la générale battue, il lança un premier coup de canon à poudre. Un autre coup à poudre fut également tiré du deuxième canon du monitor. On tira ensuite de chaque canon deux coups à boulet, avec des charges de poudre de 30 livres. Pour raccourcir la trajectoire du boulet, on donna à la pièce un angle d'un degré; avec cela les boulets ricochèrent à 2000 mètres et peut-être plus. Une autre importante question se rattachant à cette expérience était le recul. Avec le frein serré, il a été de 2 pieds 7 pouces, et avec le frein libre, de 3 pieds 8 pouces. Quant aux secousses et à l'assourdissement causés par le tir, les personnes qui ont assisté à ces expériences affirment que, malgré le calibre énorme des pièces, les secousses n'avaient aucune importance, et qu'elles étaient plus fortes sur le pont que dans la tour, et surtout que, sur la tour et dans la tourelle du capitaine, elles étaient tout à fait insignifiantes. La fumée dans la tour a été beaucoup moins considérable qu'on ne s'y attendait. On dit aussi que les coups à poudre étaient beaucoup plus assourdissants que les coups à boulet.

Le Koldoun est un des 8 monitors russes, construits d'après le système Éricson, c'est-à-dire la base de la tour reposant sur le pont et non dans l'entrepont comme dans les navires à coupoles du capitaine Coles. Cette explication est nécessaire pour comprendre les renseignements qui précèdent.

Mise à flot du Sevastopol. — *Le Messager de Cronstadt* annonce que la mise à flot de la frégate blindée *Sevastopol* a eu lieu dans les docks de Cronstadt, le 12 août, à une heure de l'après-midi. Cette opération a parfaitement réussi. *Le Sevastopol* est, sans contredit, l'un des plus grands et des plus formidables navires cuirassés qu'on ait construits en Europe. Par ses dimensions, il se rapproche du *Warrior* et du *Black-Prince*, et dépasse de beaucoup celles de *la Gloire* et de *la Normandie*. A sa ligne de flottaison, *le Sevastopol* mesure 300 pieds de long. Sa plus grande largeur est de 52 pieds 3 pouces. En chargement, il aura un tirant d'eau de 26 pieds à la poupe et de 24 à l'étrave. Son blindage consiste en plaques de 4 pouces et demi d'épaisseur, appliquées sur une doublure en bois de teck, épaisse de 6 à 9 pouces. Il sera pourvu de machines à basse pression, de la force nominale de 800 chevaux, et armé de canons en acier du plus grand calibre. Un éperon redoutable garnit sa proue.

Expériences d'artillerie à Woolwich. — Le samedi, 26 septembre dernier, un des canons en acier fondu et martelé de 11 pouces ($0^m,279$) du capitaine Blakely, et du poids de 14 tonneaux, a subi deux coups d'épreuve à la butte de Woolwich, avec des charges de 45 livres ($20^{kg}\cdot400$) de poudre, et des projectiles cylindriques de 240 livres ($108^{kg}\cdot80$) chacun. Le mercredi suivant, l'épreuve fut renouvelée. Les charges furent augmentées à 60 livres ($27^{kg}\cdot204$) de poudre et les projectiles à 600 livres (272^{kg}). A la fin de l'expérience, on ne découvrit pas la moindre trace de fatigue dans le canon malgré l'énorme accroissement des charges.

Hier, 29 septembre, le canon en acier de 7 pouces ($0^m,178$), du capitaine Blakely, fabriqué par ordre du gouverneur pour l'usage de la marine, a été éprouvé à la butte, avec des charges de 31 livres 1/4 ($14^{kg}\cdot168$) de poudre, et des boulets pleins de 110 livres ($49^{kg}\cdot834$) chacun. Le canon a 18 rayures et il pèse 6 tonneaux 2 quintaux. (6^{tx} 100^{kg}). L'épreuve a été également satisfaisante, et le canon a été pris en charge par le département de l'artillerie. Il sera disposé pour le service de la flotte. (*Times*, du 30 septembre.)

Le système introduit par le major Palliser, pour renforcer les anciens canons de 68 a été essayé le 7 octobre à Woolwich. Depuis les premières expériences, quatre rayures ont été faites dans l'intérieur de la pièce. Jeudi deux coups ont été tirés avec une charge de 20 livres ($9^{kg}\cdot068$) de poudre et un boulet de 110 livres ($49^{kg}\cdot854$). L'épreuve a été satisfaisante, et l'on a continué hier avec une charge réduite à 16 livres et le même projectile. Vingt coups ont été tirés dans ces conditions et ont donné d'excellents résultats.

Il n'y a plus de doute maintenant que la méthode du major Palliser, qui consiste à forer de nouveau le canon et à lui appliquer un tube intérieur en fer au charbon de bois, renforce suffisamment les anciens canons et va permettre au gouvernement de transformer en canons rayés tous les canons qui sont actuellement mis de côté. La pièce qui a été essayée hier, a maintenant tiré 24 coups avec des fortes charges d'épreuves, et lorsque l'on a retiré le tube intérieur, il était propre et n'avait subi aucune avarie. — Le boulet employé était le projectile Armstrong à tête ronde, dont le revêtement de plomb avait été enlevé. La pièce va être envoyée à Shoeburyness pour essayer sa durée. (*Times*, du 8 octobre.)

Artillerie et voilure des cuirassés anglais. — On sait que l'artillerie des grandes frégates cuirassées anglaises *Northumberland, Agincourt, Minotaur,* chacune de 26 canons, 6621 tonneaux et 350 chevaux, doit se composer de pièces en fer forgé, à âme lisse, du calibre de 100 livres et du poids de 6 tonneaux 1/4. D'après un ordre qui vient d'être notifié à la direction d'artillerie de Chatham, ces trois bâtiments recevront en outre quatre canons Armstrong rayés, du calibre de 100 livres et du poids de 12 tonneaux. On commence la construction d'affûts pour ces sortes de canons.

L'armement de *l'Achilles*, de 20 canons, 6126 tonneaux et 1250 chevaux, comprendra, d'après les derniers arrangements, 4 canons rayés Armstrong de 110 et 16 canons de 100, à âme lisse. Aucune disposition n'a été prise à bord pour recevoir des pièces de 300. Le 19 octobre, *l'Achilles* a quitté Sheerness pour se rendre à Portsmouth.

L'amirauté anglaise vient de décider de diminuer la voilure de ses bâtiments cuirassés. Dans les expériences que viennent de faire ces navires à la mer, *l'Entreprise* et *la Défense*, qui ont une voilure plus légère que les autres cuirassés, les ont cependant battus avec du vent; c'est pourquoi il a été convenu que leur voilure, qui est celle de goelette, devant et derrière, servirait de type pour les bâtiments de l'escadre cuirassée.

Mode de fabrication de gros canons aux États-Unis. — Nous trouvons dans un journal américain, *le Pittsburgh Chronicle*, quelques détails intéressants sur la fonderie de canons qui est établie à Fort-Pitt, près de Pittsburg, États-Unis.

Cette manufacture, créée en 1803, a coulé des bouches à feu pendant les trois guerres dans lesquelles le gouvernement des États-Unis s'est vu entraîné, contre l'Angleterre, contre le Mexique, et contre les États confédérés. Cet établissement a fabriqué non-seulement une quantité considérable de pièces d'artillerie des calibres ordinaires, mais encore les plus énormes canons qu'il y ait au monde.

Voici le tableau des 2408 bouches à feu qui en sont sorties depuis 1849, dont 2038 depuis le commencement de la guerre de la sécession:

NOMBRE de bouches à feu.	CALIBRE DE L'AME		POIDS de CHAQUE PIÈCE.	PROJECTILE	
	Pouces américains.	centimètres.		ESPÈCE.	POIDS.
			Service de la marine.		
			kilogr.		kil. gr.
600	9	22,86	4128	Obus.............	31,750
10	10	25,40	7620	Boulet............	Id.
50	11	27,94	7620	Obus.............	58,970
58	15	38,10	19913	Boulet............	204,120
1	20	50,80	45360	Id...............	453,600
			Service de l'armée.		
300	8	20,32	3810	Boulet............	29,030
100	10	25,40	7212	Id...............	58,060
50	15	38,10	22680	Id...............	204,120
1	20	50,8	52840	Id...............	453,600
260	8	20,32	Obusiers.	Obus.............	22,680
200	8	Id.	Mortiers.	Bombe...........	Id.
	10	25,40	Id.	Id...............	38,100
150	18	45,72	Id.	Id...............	90,720
150	41/2	11,43	Canons rayés.	Projectile oblong..	17,237

Le reste en canons de 6 et de 12.

Les canons de l'armée sont connus dans le public sous le nom de colombiades. Les canons pour ce service de 15 pouces ont 5m410 de long; ceux de la marine 5m308; les uns et les autres ont 1m219 de diamètre extérieur à hauteur des *tourillons*.

Le fondage de ces lourdes pièces s'effectue en suivant le procédé dit *à noyau creux*, d'après le principe ou le brevet de Rodman. Comme cette méthode n'est pas généralement bien comprise par le public, il peut être intéressant de la décrire en peu de mots.

Dans le procédé Rodman, le châssis du moule est descendu dans la fosse, comme pour le fondage des pièces massives. Ce qui forme la base du noyau, c'est un tube clos à son extrémité inférieure, imperméable à l'eau, et cannelé extérieurement afin de permettre l'échappement des gaz enfermés dans le métal en fusion. Ce tube est enveloppé, bien serré, dans toute sa longueur, d'une corde en chanvre, sur laquelle on applique une couche de terre à noyau, d'environ 2cm d'épaisseur. Dans l'intérieur de ce tube, il y a

un tuyau en cuivre, destiné à conduire l'eau jusqu'au fond du gros cylindre creux, d'où elle s'élève de manière à remplir en entier le tube ou noyau ; le surplus sort par un tuyau qui prend par le haut.

Après que le métal a été versé dans le moule du canon, on laisse l'eau courir à travers les tuyaux pendant 12 heures ; ensuite, on l'arrête pendant une demi heure ou à peu près. Pendant ce temps, la chaleur de la grande masse de métal fondu, qui n'est pas encore refroidie, consume la corde entortillée, comme nous l'avons dit, autour du tube. Par cet expédient, le noyau tout entier, qui, autrement, aurait été impossible à retirer à cause du serrage exercé sur lui par le métal, devient facile à extraire. On laisse encore courir l'eau dans l'âme ainsi dégagée, jusqu'à ce que la pièce soit suffisamment refroidie pour qu'on puisse la démouler.

L'avantage de ce procédé c'est que l'intérieur du canon acquiert un grain serré qui augmente la durée de son service. Le fait que le refroidissement de la masse parte de l'intérieur procure en outre l'avantage que les couches de métal successivement refroidies exercent un serrage sur le centre, ce qui détermine un bandage (ou frettage) naturel du métal tout autour de la circonférence de l'âme. Un autre avantage que l'on gagne par cette méthode de couler à noyau creux, c'est d'éviter le danger des craqûres dues au retrait. Une masse de métal aussi considérable qu'il en faut pour les canons de 15 pouces coulés massifs, craquera 7 fois sur 10 dans le refroidissement.

Le principe de ce genre de fondage fut découvert et perfectionné à la fonderie de Fort-Pitt par quelques-uns des contre-maîtres de l'établissement et par le lieutenant Rodman, dans le temps où cet officier était en service à la manufacture : il a pris un brevet pour son procédé.

La valeur de cette méthode pour fabriquer les canons a été plus tard démontrée par le résultat des expériences que l'on a faites à cette même usine, où l'on a fondu des canons de dimensions identiques par paires, dans chacune desquelles l'un était coulé à noyau creux et l'autre coulé massif. Avec l'une des paires ainsi obtenues, on eut pour résultat que le canon coulé massif éclata au 229e coup, tandis que celui coulé à noyau creux fut tiré 1500 coups sans trace visible de fatigue. Avec une autre paire, coulée exprès avec des fontes de qualité tout à fait inférieure, le canon coulé massif éclata au

190e coup, tandis que l'autre tint bon 250 coups. Dans un autre cas, un canon coulé à noyau creux tira 3800 coups sans dégradations apparentes.

Il existe dans la fonderie, pour les fusions, 6 fours à reverbère et 2 cubilots. Un de ces fours, le plus grand probablement qu'il y ait dans le monde, fond une charge de 40 tonnes de métal en une seule chauffe; deux autres chargent chacun 25 tonnes, et les trois derniers chacun 15 tonnes. Les deux cubilots produisent chacun 25 tonnes par jour.

Voici comment se passe ordinairement la coulée pour deux colombiades de 15 pouces en même temps.

On place les deux moules côte à côte dans la fosse. Les trois plus grands fours, désignés pour servir à la coulée, sont chargés : le premier à 34 tonnes, les deux autres chacun à 19 tonnes, en tout 72 tonnes.

On ménage dans du vieux sable à mouler des canaux ou rigoles de coulée, partant de chacun des fours et convergeant vers un grand réservoir, à égale distance des deux moules, et qui communique avec chacun d'eux par deux rigoles à registre. Le chauffage des fours dure cinq heures.

Quand il n'y a qu'une pièce à couler, on ne perce les fours que l'un après l'autre, le plus éloigné du réservoir le premier; on attend que la fonte soit à peu près toute dehors avant de déboucher le four suivant. Pour deux pièces à couler ensemble, la percée des fours est bien encore successive, mais on les laisse couler ensemble. Il ne faut qu'un moment aux trois courants de fonte bouillante pour remplir le réservoir. Dès que le métal s'élève au niveau des registres, on ouvre les issues et il s'élance dans les quatre routes qui lui sont tracées autour de la fosse pour se déverser dans chaque moule par deux côtés opposés du corps du noyau.

La durée de la coulée est à peu près à raison d'une minute pour deux tonnes et demi.

Malgré les risques extraordinaires de danger que présente l'opération, elle se passe toujours heureusement ; les torrents de métal en fusion et ceux d'eau froide croisent et entrelacent leurs routes, et se déversent les uns et les autres dans les moules, sans qu'il arrive jamais d'accident.

Effectif de la flotte prussienne. — Voici la composition actuelle de la flotte à vapeur prussienne en activité de service : 3 corvettes à hélice, de 28 canons, à batterie couverte, *la*

Gazelle, *la Veneta* et *l'Arcona*; 2 corvettes à hélice, de 16 canons, *l'Augusta*, de 350 chevaux, et *la Victoria*, de 300 chevaux, nouvellement acquises; 1 corvette à hélice de 13 canons, *la Nymphe*; 1 vapeur à roues de 6 canons, *l'Aigle*; 2 avisos à vapeur, *Grillon* et *Pomerania*; 3 chaloupes de 1re classe et 15 de 2e classe. Tous ces bâtiments, à l'exception de *l'Aigle*, sont neufs. *L'Augusta* et *la Victoria* filent quatorze nœuds à l'heure. Avant la fin de l'année courante, la flotte sera augmentée d'un navire bélier acheté à Bordeaux, de la force de 500 chevaux, et armé de 22 canons Armstrong de 100; du navire *l'Arminius*, en construction en Angleterre, et de deux corvettes à hélice en construction : *l'Hertha*, de 28 canons, et *la Méduse*, de 13 canons. *La Gazette de Voss*, à laquelle nous empruntons ces détails, dit qu'en outre, le Gouvernement prussien a acheté deux avisos à vapeur, ce qui, d'après ce journal, donnerait, pour la marine à vapeur, un total de 2500 chevaux-vapeur et 260 canons, dont plus des trois quarts rayés et en partie du plus fort calibre.

Note sur le café de Nossibé. — La culture du café tendant à devenir importante à Nossibé, et les produits de cette provenance étant d'une qualité supérieure, il nous semble utile de fournir une notice sur cette question de l'agriculture coloniale dans nos possessions de Madagascar et particulièrement de Nossibé.

C'est en 1844 que M. Morel, alors commandant de Nossibé, fit semer dans le jardin de l'État, près de Hell'ville, des grains de caféiers de l'espèce dite Saint-Leu, en réputation à la Réunion; il fit faire, en même temps, des plantations de bois noir (acacia lebbeck) destinées à leur servir d'abri.

Vers 1854 et 1855, M. Mézence demanda et obtint du gouvernement local des plants de ces caféiers, et fit une première plantation de quelques hectares qu'il augmenta graduellement, surtout à partir de 1850, jusqu'à 12 hectares.

C'est de 1858 à 1859 qu'on peut faire dater les produits un peu sérieux de ces plantations. En 1858, on a eu 300 kilogrammes de café décortiqué; en 1859, 600 kilogrammes; en 1862, 1208 kilogrammes, et en 1864, 2000 kilogrammes.

Cinq ans après le semis, on récolte 500 grammes par pied; les pieds de sept ans donnent environ 1 kil.

M. Perrollé fils fit quelques plantations vers 1859 et 1860. Depuis cette époque, les résultats paraissent satisfaisants; des

plantations importantes ont été entreprises par plusieurs colons, parmi lesquels on peut citer M. Ménardière pour 40 000 pieds, et M. Muller qui vient de faire une plantation sur une grande échelle.

Encouragés par cet exemple, les habitants de Mayotte se sont, à leur tour, portés vers cette culture, et, cette année, Nossibé leur a fourni, pour semis, 500 francs de café en coque, représentant environ 250 kilogrammes de café pilé. Le café de Nossibé est très-recherché et trouve acheteurs à 2 fr. 50 le kilogramme. Les Arabes d'Ambanourou, qui apportent du Moka de la mer Rouge, préfèrent le café de Nossibé pour son arome et en achètent pour le mêler à celui du Nord. Ils achètent même les pellicules, provenant de la décortication, à raison de 5 francs les 16 kilogrammes.

Dans cette colonie, le café aime la bonne terre, en pente douce pour l'écoulement des eaux, car l'humidité stagnante lui est funeste, quoiqu'il aime des sols frais. Il lui faut une terre grasse et forte ; l'ombrage lui est indispensable à Nossibé, et, jusqu'ici, l'expérience a fait préférer le bois noir à tout arbre ; d'autres ont été employés, mais les plants ainsi protégés donnent moins de produits. Les sécheresses trop prolongées lui font du tort, de même que les pluies trop considérables font couler la fleur.

On compte jusqu'à trois floraisons, mais celle de septembre est généralement la seule sérieuse ; c'est en mars que la récolte est la plus abondante. L'expérience a prouvé qu'il faut planter le café à d'assez grandes distances : ainsi, il faut des allées de 3 mètres en 3 mètres, et on y met les pieds à 2 mètres l'un de l'autre, ce qui facilite la circulation de l'air et la récolte. Les bois noirs doivent avoir quatre ans environ quand on plante le caféier.

Le café a des ennemis à Nossibé, entre autres le ver blanc ou turc qui attaque les racines et tue l'arbre, si on n'a pas le soin de déchausser les racines, de les visiter, de les laisser de cinq à six heures à l'air libre, puis de mettre au pied du gros fumier non pourri.

Il est bon de couper les arbres quand ils gagnent trop en hauteur, et de les tailler pour obtenir plus de jeunes branches qui se chargent de fleurs et de feuilles, au lieu de gros bois inutiles; de même, à mesure que l'arbre vieillit, les bois noirs ont besoin d'être éclaircis, et, à un certain âge, le caféier peut se passer d'abri.

Notons ici qu'à la forêt de Loukoupé on trouve le café à l'état sauvage.

A Mayotte, un jardinier émérite du Muséum de Paris, M. Botèse, a fait de sérieuses plantations sans abri; jusqu'ici, le résultat a paru favorable; mais il faut encore un certain temps avant de savoir si, en grandissant, ces plantations ne souffriront pas du soleil.

Longtemps avant, les essais tentés dans de mauvaises conditions, sur des terrains trop humides et trop plats, ou par le manque de soins suffisants peut-être, n'ont pas donné de bons résultats et avaient fait considérer le pays comme impropre à cette culture; mais les travaux de M. Botèse à Soulou, d'autres à Dzoumouqué, chez M. Duperrier, ont fait changer le courant de l'opinion. Le peu de capitaux qu'exige le café permet au petit colon d'aborder ce genre de plantation qui ne demande que du temps.

MONESTIER,
chirurgien auxiliaire de 2e classe.

Les soies de la basse Cochinchine. — Voici quelques notes qui ont été fournies par un Annamite au *Courrier de Saïgon :* Les soies sont fournies en grande partie par la province de Bien-hoà, districts de Bâria et Bà-tra (près de Thu-dâu-môt). On en fait dans a province de Gia-dinh, à Binh-long, Tây-ninh, au Gôvap, dans le phu de Tân-binh et dans la province de Mytho, à Cài-thia, Cài-bé, à Kiên-an huyên. Les soies noires (teintes) se trouvent surtout à Bâria et au Gôvap. Les habitants de Vinh-long et d'An-giang fabriquent aussi de la soie.

On nourrit presque partout des vers à soie, mais on ne tisse les soies que dans quelques localités. La préparation des étoffes de soie est un métier lucratif très-estimé des femmes annamites. Malgré cette production, il nous vient beaucoup de soie en pièces de Tourane et de Binh-dinh.

Les cocons sont petits, jaunes et ont une apparence grossière. *D'un cocon on tire environ un phân* (0m,39) *de fil.* Les œufs des vers à soie se gardent pendant dix jours seulement; le dixième jour, ils commencent à éclore. Au bout de trente jours, les vers deviennent *rouges* ou *vieux*, et on les fait mettre sur des rameaux. Ils font leurs cocons dans l'espace d'un jour et une nuit. On ramasse les cocons et on choisit les plus beaux pour la reproduction. Au bout de trois jours, les vers, renfermés dans leurs cellules, commencent à se

transformer; le neuvième ou dixième jour, ils sont papillons; ils percent les parois de leurs prisons et paraissent à la lumière. Les femelles s'accouplent avec les mâles pendant trois jours, pondent leurs œufs et meurent. Dix jours plus tard, on a une deuxième génération de vers : chaque génération accomplit ses métamorphoses et ses travaux en 54 jours environ. Toute l'année les générations se renouvellent.

La production est moins abondante pendant la fin de la saison sèche, à cause du manque de feuilles, et pendant les quatrième et cinquième mois (juin et juillet), à cause des orages qui font périr beaucoup de sujets.

Il est indispensable de tenir les vers avec une extrême propreté, et de ne pas les abandonner à la voracité indiscrète des rats et autres animaux.

Le cân de cocons de 5 kilos environ, 4 à 5 ligatures. 1500 ligatures, le ta ou picul annamite de soie filée de 62 kilos, 1600 et même 1700 ligatures maintenant.

Une tournée chez les Moï de la Cochinchine. — Partis de Tay-Ninh le 10 février avec une petite escorte de cavaliers, nous avons pris par le versant est de la montagne pour aller coucher au village de Chiou, habité par le Luc-Soc, chef de tous les Cambodgiens anciennement établis dans le pays. Ce parcours, d'une trentaine de kilomètres, est très-facile à cette époque de l'année, et il ne sera ni difficile ni coûteux de rendre la route praticable, même pendant la saison des pluies, puisque les abords de la montagne sont toujours un peu mouvementés, sablonneux ou granitiques. Le transport seul des nombreuses pièces de bois exploitées dans cette région et traînées sur le sol par des buffles, a déjà contribué à l'améliorer[1].

Les bois de bonne essence sont beaux et fort communs dans tout ce pays et, bien que le transport par eau soit toujours le plus avantageux, tous les Chams, beaucoup de Cambodgiens et quelques Annamites entretiennent de grands troupeaux de buffles qui amènent, sans augmentation sensible de prix, les bois jusqu'à l'arroyo de Tay-Ninh.

Au nord de la montagne, le village de Sedâr dans une plaine fertile et bien cultivée, exploite avec une assez grande

---

1. Voir l'Excursion dans les forêts qui s'étendent entre Tay-Ninh et Relim publiée plus haut, p. 453.

activité les forêts avoisinantes dont les bois sont traînés à la rivière de Saïgon ou à celle de Tay-Ninh suivant leur distance de la ligne de partage des eaux.

Mais ce n'est réellement qu'à un jour de Poum-Chiou, en marchant vers le N. E. aux rives du bras occidental de la rivière de Saïgon, que se trouvent les grandes richesses de nos forêts. C'est aussi la partie la plus facile à exploiter, puisque des pentes douces conduisent jusqu'au fleuve déjà assez profond, où les pièces les plus grosses peuvent flotter sans peine dix mois de l'année.

D'Ampill à Cay-Cung, c'est-à-dire pendant un parcours d'au moins trente kilomètres, plusieurs villages cambodgiens ou annamites se sont formés ou beaucoup agrandis, surtout sur la rive gauche, où ils ne cultivent que ce qu'il faut de riz pour leur consommation, et sont exclusivement peuplés de bûcherons.

Pour qui a parcouru ces pays, il y a seulement deux années, l'amélioration est grande et la source de richesse si peu près de tarir, que l'on peut espérer de voir s'y former, dans un avenir peu éloigné, des centres de population nombreux où l'aisance et le bien-être viendront vite.

Cette vaste contrée qui commence à la rivière de Saïgon et s'étend vers le l'E. N. E, aux sources de celle de Bien-hoâ, aux frontières des Stiengs, c'est-à-dire jusqu'au bassin du Meïcon, est, en effet, un pays qui paraît particulièrement privilégié. Bien que sa plus grande étendue soit couverte de forêts, il n'est pas rare d'y trouver de vastes clairières que la charrue n'aurait pas de peine à défoncer. Les bois taillis au milieu des futaies seraient aussi d'un défrichement facile, en suivant la mode américaine d'ailleurs si familière aux gens de ces contrées : la canne et le coton y donneraient alors d'aussi riches produits que le riz sec.

On s'aperçoit vite en parcourant les 15 ou 20 lieues qui nous séparent de ce côté-là de notre frontière que les énormes sao, les ven-ven, les go' et d'autres arbres d'essence plus ou moins précieuse que l'on ne se lasse pas d'admirer tant ils atteignent de grandioses proportions, ne sont pas la seule garantie d'avenir. En effet, vers Semaach et Chunnkinn, bien avant d'arriver au bras de la rivière de Saïgon appelé Toulé-cham lequel sert un peu de frontière à nos possessions, on récolte une immense quantité de riz de bonne qualité. Les chams de nos environs le savent, et vont chaque

transformer; le neuvième ou dixième jour, il
lons; ils percent les parois de leurs prisons et p
lumière. Les femelles s'accouplent avec les
trois jours, pondent leurs œufs et meurent
tard, on a une deuxième génération de vers
ration accomplit ses métamorphoses et se
environ. Toute l'année les générations s
La production est moins abondan
saison sèche, à cause du manque de
quatrième et cinquième mois (juin
orages qui font périr beaucoup de
Il est indispensable de tenir
propreté, et de ne pas les aband
des rats et autres animaux.
Le cân de cocons de 5 ki
1500 ligatures, le ta ou picul a
1600 et même 1700 ligatur

...gne-

Une tournée chez les Moï ...onale de ces
Ninh le 10 février avec u ...s divisions com-
avons pris par le versa ... Gnongs, les Giaraï,
cher au village de Ch ... ouest de ces tribus est
tous les Cambodgien ... t être déterminée que par
parcours, d'une tren ... nchine, puisque les sauvages
époque de l'année ... st certain d'ailleurs qu'elle est
rendre la route ... aria, par exemple, elle arrive jus-
pluies, puisque ... ude du Tu-ngai elle n'en est pas
peu mouvemen ... tandis qu'au Binh-dinh, Tram-go et
seul des nomb ... derniers villages annamites à l'ouest, sont
gion et traîn ... intérieur des terres.
à l'améliore ... vue ethnographique, il y aurait certainement
Les bois ... rieuses études sur ces peuples, dont le type et le
dans tout ... rouvent une origine commune. Ne paraît-il pas
jours le r ... qu'ils sont les descendants de la race aborigène?
bodgien ... situé à 30' E. du méridien de Saïgon, et par le 12°
troupe ... de latitude, se trouve aux sources de la rivière de
sible ... long, c'est-à-dire dans le bassin du Meïcon.
A ... un pays accidenté, dont le sol argilo-siliceux
pla ... contenir une assez grande proportion de fer. La
... et l'abondance du riz récolté par les sauvages prouve
... mment que ce sol n'a besoin d'aucun amendement, et
... la culture n'est pas coûteuse : à la saison sèche, les
... brûlent les forêts de bambou qu'ils se proposent de

d la saison des pluies vient détrem-
r riz et, sans labours préalables,
engrais, sans, enfin, aucun
n agricole, ils font, en
iche qu'abondante.
articulièrement
abac et du

dre à notre
fforts pour la
dans notre ins-
Les hommes seuls
s ayant cherché un

goureux, à la démarche
semble des traits exprime
, leur costume, réduit au mi-
rien de la force de leurs mem-
séduisante offre une grande ana-
itants de l'Inde. Ne serait-ce pas ce
ait peuplé, aux premières migrations,
de la presqu'île indo-chinoise?
engs sont fort populeux, fort bien tenus, et
ir d'aisance et de bonheur bien rares chez
es et les Cambodgiens. On se croirait souvent
grande ferme de la Beauce, ou plutôt dans un
halanstère à l'abri des jalousies, des petites haines
passions. Les parcs à buffles sont bien garnis, les
niers pleins encore de la récolte dernière; de nombreux
oupeaux de bœufs dorment sous les maisons ou paissent aux alentours de villages. Il ne faut pourtant pas s'y méprendre : la vie de ces peuples pasteurs si douce, si tranquille en apparence, est bien souvent troublée par des querelles, des petites guerres intestines, des rivalités sans nombre que la faim et la grande misère, conséquence de l'ivrognerie et du désœuvrement, viennent encore envenimer à l'époque de la disette.

Pour cette raison, mais pour cette raison seulement, je reconnais aux Cambodgiens et aux Annamites le droit d'appeler leurs voisins des hommes des forêts, des sauvages. Le Stieng, en effet, récolte cent fois plus de riz qu'il ne lui en faut pour vivre, mais il ne tarde guère à en vendre une

partie à bas prix pour satisfaire son amour effréné de la verroterie, et transformer en eau-de-vie détestable le reste, qu'il absorbe dans des fêtes ignobles suivies bien vite de l'abrutissement et de la détresse. C'est alors qu'il va demander aux forêts une nourriture souvent immonde; c'est alors aussi qu'il vend troupeaux, femmes, enfants, et se fait lui-même esclave d'un autre qui se vend bientôt à son tour.

C'est là le mal inhérent à tout état de barbarie; mais ce mal, si grand qu'il soit, n'est pas sans remède, et nous avons été heureux de constater les bienfaits rendus déjà par par le P. Arnoux à cette intéressante population.

Le territoire de Brelam donne à peu près toutes les essences de bois de la basse Cochinchine, en plus ou moins grande abondance et de belles dimensions. Outre ces espèces, il y en a deux autres presque ignorées des Annamites, communes, de médiocre grandeur et réunissant de précieuses qualités. Leurs noms cambodgiens sont pé-chiat et tréchrâm; ces deux espèces sont inaltérables dans l'eau, résistent aux fourmis blanches et sont d'un bois très-liant. Ces bois me paraissent remarquables et j'en ai apporté quelques échantillons.

Après un bon repos à Brelam, nous avons repris, le 17 février, la route de Tay-Ninh, où nous sommes rentrés le 21 sans nul accident et presque sans fatigue.

B. de Larclause.

(Extrait du *Courrier de Saïgon.*)

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

DE LA MARINE ET DES COLONIES.

LIVRES FRANÇAIS.

Allard. Souvenirs d'Orient. Les échelles du Levant; in-18 jésus, 276 pages. Paris, Dillet, 2 fr.

Annuaire des établissements français dans l'Inde, 1864. Pondichéry, imprimerie du gouvernement. Paris, Challamel aîné.

Boutakov (l'amiral Grégoire). Nouvelles bases de tactique navale traduites du russe par H. de la Planche, lieutenant de vaisseau, ouvrage accompagné de 26 planches gravées dont 15 en couleur, et de nombreuses figures intercalées dans le texte. In-8, XII-203 pages. Paris, A. Bertrand, 15 fr.

Buret. Préparation du hareng dans les ateliers de salaison des ports de la Manche. In-8, 20 pages. Paris, Challamel aîné, 1 fr. 25 c.

Cochinchine. Études sur les voies et moyens de la politique française en Cochinchine. In-8, 19 pages. Saïgon, imprimerie impériale. Paris, Challamel aîné, 1 fr.

Coulier. Description générale des phares et phanaux existant sur le littoral maritime du globe, à l'usage des navigateurs. In-12, 288 pages. Paris, librairie Robiquet.

Decaisne. Voyage autour du monde, sur la frégate *la Vénus*, commandée par Abel du Petit-Thouars. Botanique, grand in-8, 36 pages. Paris, imprimerie Claye, libr. Morgand.

Francis. La Cochinchine française en 1864. Paris, in-8, 48 pages. Dentu et Challamel, 1 fr.

Galkine (de). Notice sur les Turcomans de la côte orientale de la mer Caspienne. In-8, 30 pages, imprimerie Martinet.

Leclerc. Une mission médicale en Kabylie. In-8, 251 pages et carte. Paris, Challamel aîné, 4 fr.

Jurien de la Gravière. Voyage en Chine pendant les années 1847, 1848, 1849 et 1850. 2 vol. in-18 jésus, 70 6pages. Paris, libr. Hachette, 7 fr.

Liégard. Notice sur quelques stations marines du Calvados et spécialement Tourville et Luc. In-8, 12 pages. Caen, impr. Domin.

Martin de Moussy. Description géographique et statistique de la confédération Argentine. 3 in-8 et atlas, 70 fr.

Martins. Tableau physique du Sahara oriental de la province de Constantine, souvenirs d'un voyage exécuté pendant l'hiver de 1863 dans l'Oued-Rid et dans l'Oued-Souf. In-8, 59 pages. Paris, Claye.

Oppert. Grande inscription du palais de Khorsabad. Commentaire philologique. In-8, 257 p. Paris, impr. impériale, libr. Challamel aîné, 6 fr. Ce commentaire fait suite à la grande inscription de Khorsabad de MM. *Oppert et Ménant.* In-8, impr. impériale, 1863, 5 fr.

Semmes. Croisières de *l'Alabama* et du *Sumter*, livre de bord et journal particulier du commandant et des autres officiers de son état-major. In 18 jésus, 477 pages et gravures. Paris, Dentu.

Touchard. Note sur l'artillerie de la flotte cuirassée par le contre-amiral V. Touchard. In-8, 16 pages. Paris, impr. Brière.

PÉRIODIQUES FRANÇAIS.

Annales du Commerce extérieur (juillet). France. Monographie des produits chimiques : Brôme, Iode et Acides, par M. Plantier, auditeur au conseil d'État. — Mexique. Modifications au règlement général des douanes. — Association allemande. Modifications au tarif général des douanes; règlement et tarif des droits de port à Geestmünde. Réduction des droits de port à Stettin.— Pays-Bas. Modifications au régime d'accise et de douane. — Autriche. Aperçu du commerce extérieur de l'empire pendant la période décennale 1851-1860. Mouvement commercial de Trieste de 1855 à 1862. Mouvement commercial de Venise de 1858 à 1860. Situation de la marine marchande française dans les ports autrichiens. Renseignements statistiques sur la Dalmatie. Commerce et prix des bois de la Croatie. Principaux produits naturels de la Hongrie. Production de la soie en Vénétie. — Espagne. Commerce extérieur de 1849 à 1861. — Effectif de la navigation à vapeur, en 1862. — (Août). — Angleterre. Tarif des douanes de 1864. — Belgique. Douane et navigation. Actes de 1863-64. — Nouvelle-Galles du Sud. Mouvement commercial en 1861. Navigation sous pavillon français en 1862. — Victoria. Commerce maritime de 1837 à 1862. — Nouvelle-Zélande. Son développement. Immigrations. — Iles Sandwich. Navigation d'Honolulu en 1861 et 1862. Résultats décroissants de la pêche de la baleine depuis 1852. — Association allemande. Mouvement commercial en 1860. —Coton. Renseignements sur la manière dont il est cultivé dans la Louisiane, etc.

Archives diplomatiques (septembre). Manifeste du congrès des États confédérés d'Amérique, relatif à la guerre actuelle avec les États-Unis.—Correspondance échangée entre M. Seward et M. Dayton à propos de la résolution du 4 avril 1864 de la chambre des représentants relative au Mexique.—Dépêche de M. Drouyn de Lhuys au sujet de cette résolution.—Instructions aux gouverneurs des colonies anglaises relativement aux prises faites par les croiseurs fédéraux ou confédérés, amenées dans les eaux anglaises.—Proclamation de l'empereur du Mexique. — Dépêches concernant le conflit dano-allemand. — (Octobre).— Avis pour interdire aux navires des parties belligérantes en Amérique l'entrée dans les ports anglais pour être vendus ou désemparés. Décret pour la levée du blocus des ports du Mexique. — Documents et pièces touchant le conflit dano-allemand, etc.

Bulletin de la Société d'acclimation de Paris (août). Sur les mollusques céphalopodes du littoral de l'Algérie par M. H. Aucapitaine.— Culture de l'arbre à thé dans l'Inde, par M. Lombard, etc.

Bulletin de la Société d'acclimatation de la Réunion (juillet). Clémanceau, gisements huîtriers de la Réunion.—A. Bélier, du café.—Le Dr Collas, note sur l'acclimatation à la Réunion d'une plante à racines

alimentaires, l'arracatcha. — A Bories, rapport sur les résultats obtenus au jardin d'essai. — Procès-verbaux, etc.

Journal des sciences militaires (septembre). Étude sur l'enseignement du tir des armes de guerre. — De la préservation des métaux pour les vaisseaux cuirassés par M. Becquerel, etc.

Les mondes (13 octobre). La Nouvelle-Calédonie. — Le coton-poudre. — Histoire naturelle, chimique et agronomique de la canne à sucre et des autres plantes industrielles de Cuba, etc.

Nouvelles annales de la marine (août). Les Annamites. — De la préservation des métaux pour les vaisseaux cuirassés. — Budget de la marine anglaise, etc.

Nouvelles annales des voyages (septembre). Documents pour servir à l'histoire de l'établissement des Français au Canada au dix-septième siècle. — Voyage de M. le comte de Frontenac au lac Ontario, en 1673. — Esquisse du pays du Sennar, par le Dr Rob. Hartmann avec une carte. — Les races de l'ancien monde, manuel d'ethnologie, par Charles Brace. — Travaux géographiques des Russes en Sibérie. — Découverte d'une mappemonde de Léonard de Vinci.— Retour du docteur Livingstone en Angleterre, etc.

Revue du monde colonial (septembre). La traite, l'émigration et la colonisation au Brésil. — Le Mexique contemporain. — Y aura-t-il un bassin de carénage à Saint-Pierre?— Les nouveaux steamers transatlantiques français comparés aux anciens steamers rivaux. — Une révolution administrative en Algérie. — Chronique et correspondance.

Spectateur militaire (septembre). — Artillerie de gros calibre Armstrong, par M. F. de la Frpston, etc.

Revue contemporaine (30 septembre). Description de la surface du sol français, par M. Duruy. — Les dernières relations des Européens avec le Japon par M. L. Smith, etc.

Revue française (septembre).— L'Australie et les récentes explorations, par M. Léon Cahun.

Revue maritime et coloniale (octobre). Note sur la Nouvelle-Calédonie. — Études sur la pêche en France.— Le fleuve du Sénégal, par M. T. Aube, capitaine de frégate avec carte et planche. — La Guadeloupe et dépendances. — Les écoles navales étrangères, par M. de Crisenoy. — L'artillerie de marine en Angleterre. Traduction de M. Aloncle. — Principes de culture et production régulière du chêne de marine, par M. Burger. — Essai sur l'histoire du commerce des Indes-Orientales, par M. V. A. Barbié du Bocage.—Chronique : Le commerce de Saïgon en 1863. Expériences de Shœburyness. Explosion d'un gros canon. Les hélices jumelles. *Le Bellerophon*, *le Rolf-Krake*. Bateaux à vapeur articulés. La pêche de Terre-Neuve. Essai du *Scorpion*. Effectif de la flotte cuirassée des États-Unis. Combat naval de Mobile.

Le Tour du Monde (247 à 249) : Madagascar à vol d'oiseau, par M. Désiré Charnay.— (250) Voyage à Java, par M. de Molins (1858-1861), rédigé et mis en ordre par M. F. Coppée.

LIVRES ANGLAIS.

Baines (Thomas). Explorations dans le sud-ouest de l'Afrique, ou relation d'un voyage exécuté pendant les années 1861 et 1862, depuis la baie Walwisch jusqu'au lac Ngami et aux chutes Victoria. In-8 relié avec 2 cartes et des illustrations, 21 s. Longman, Green, etc.

Boyd. — Manuel des élèves de la marine, dédié, par permission spéciale, aux lords de l'amirauté, 3e édition, avec 240 gravures sur bois et 11 planches, grand in-8, 12 s. 6 d. Longman.

Burgh (N. P.)—**Agenda ou porte-feuille des règles pratiques des proportions à donner aux machines modernes et aux chaudières à vapeur sur terre et sur mer.** 1 vol. oblong relié, 4 s. 6 d. Spon.

Burton (Richard E.). — Une mission auprès du roi de Dahomey, avec des notices sur les soi-disant Amazones, les grandes coutumes, les coutumes annuelles, les sacrifices humains, l'état actuel du commerce des esclaves et la place du nègre dans la nature. 2 vol. in-8, p. 780, reliés 25 s. Tinsley.

De Vertelle (L.). — Dictionnaire du commerce ou vocabulaire complet de technologie commerciale en anglais, en français et en espagnol, etc. 1 vol. grand in-8, p. 300, relié, 7 s. Trübner.

Dictionnaire de la science médicale et chirurgicale, ou guide pratique complet, en état de santé et de maladie pour les familles, les émigrants et les colons. Un vol. in-8 couronne, demi-relié en basane, 5 s. Houlston et Wrigt.

Jerdon (T. C.). — Oiseaux de l'Inde ou histoire naturelle de tous les oiseaux connus dans le continent indien, avec la description des espèces, des genres, des familles, etc., etc. Ouvrage publié en 3 volumes. 3 vol. in-8 royal; (Calcutta). Relié, 10 s. 6 d. Londres; Williams et N.

John Ormsby. — Excursions d'automne dans l'Afrique septentrionale avec quatorze illustrations d'après des esquisses de l'auteur, grand in-8, 8 s. 6 d. Longman.

L'Amérique anglaise du Nord, comprenant le Canada, l'Amérique centrale britannique, la Colombie anglaise, l'île de Vancouver, la Nouvelle-Écosse, le cap Breton, le Nouveau Brunswick, l'île du Prince-Édouard, Terre-Neuve et Labrador, avec cartes. 1 vol. in-12 relié, p. 316, 3 s. 6 d. *Religious tract society*.

Speke (J. H.) **le capitaine.— Journal de la découverte de la source du Nil, avec le portrait de l'auteur et celui du capitaine Grant, et de nombreuses illustrations, in-8, 21 s.** Blackwood et Son.

Stewart Clark. M. R. C. S. Eng. — Observations pratiques sur l'hygiène de l'armée dans l'Inde, accompagnées de remarques sur la ventilation et la conservation des prisons indiennes, avec un chapitre sur l'administration des prisons, ouvrage orné de gravures en bois, demi-in-8, 6 s. Smith, Elder et Ce.

Walker (J.). — Les guerriers de nos murs de bois et leurs victoires, avec un compte abrégé de nos plus remarquables bâtiments cuirassés, 2e édition augmentée et améliorée. Vol. in-12, p. 280, cartonné, 2 s. 6 d., relié, 3 s. Aylott.

PÉRIODIQUES ANGLAIS.

Annals of bristish legislation (septembre). — Rapports des secrétaires d'ambassade sur le commerce des diverses puissances, etc.

Anti-slavery reporter (octobre). — Le Dr Livingstone sur la traite des noirs en Afrique. — Amendement abolitioniste à la constitution des États-Unis. — L'esclavage domestique à la côte d'Or, etc.

Artizan (octobre). — Machine à haute et basse pression de F. W. Wymer. — Histoire et description des bassins et ports de la Mersey.— Économie dans l'emploi de la vapeur. — Espars en fer et en acier.

Church-Missionary Intelligencer (n°s 8 et 9). — Éducation des indigènes du Bengale.— Mouvement réactionnaire à Constantinople. — Voyage d'un missionnaire dans l'Asie Mineure. — Smyrne, Sardes, Thyatéra et Magnésie dans l'automne de 1863. — Affaires de la Nouvelle-Zélande. — Le Punjaub. — Bombay, etc. Planches : Une école chrétienne à Peshaweer. — Vue prise

dans les montagnes du Malabar, d'après une photographie.

Colburn's United service magazine (octobre). — Nos dock-yards. — Amélioration de notre artillerie. — Voyage en Normandie, avec souvenirs historiques et militaires. — L'amiral Farragut dans la baie de Mobile, etc.

Journal of the royal united service magazine (juillet). — Défense de Spithead et des rades en général par le capitaine H. W. Tyler, avec deux cartes. — Les erreurs de la carabine par le capitaine Arbuckle. — Application de la télégraphie électrique à la manœuvre des bâtiments de guerre par le lieutenant Gilmore. — Batardeau flexible pour nettoyer et réparer les navires à flot, par le capitaine M. Killop. — Nouveau système de construction des navires cuirassés, par le colonel Parkinson. — Sur les navires cuirassés et la stabilité à la mer des navires considérés dans ses rapports avec le principe du levier et les lois du mouvement par M. Barrass.

Mechanic's magazine (septembre). — Les trois navires *le Prince-Albert*, *la Favorite* et *la Pallas*. — Les canons à âme lisse et à âme rayée. — Les gros canons à la mer. — Les frégates rapides. — Système Burr pour la construction des canons. — Les Torpedoes. — Le bélier cuirassé *Tennessee*. — Le livre des naufrages pour 1863. — La fonderie de gros canons de Pittsbourg, États-Unis.

Nautical magazine (octobre). — Rapport du district consulaire de New-Chwang sur les ressources commerciales de cette localité. — Construction des cartes géographiques. — École royale d'architecture navale. — Brésil, mœurs et coutumes, esclavage. — La réserve navale. — Les compas de la marine marchande, etc.

LIVRES AMÉRICAINS.

Boynton (cap. E. C. A. M.). — Histoire de l'école militaire de *West-Point*, et de son importance au point de vue militaire des États-Unis, avec plans et illustrations, in-8, 21 s. Simpson, Low, Son et Marston.

Dussauce (H.). — Traité pratique de la fabrication des mèches, du coton à canon, des feux de couleur, et des poudres fulminantes. In-12, illustré. Philadelphie, 1864, p. 236. Londres, 12 s.

French. — Instruction sur l'artillerie de campagne, préparée par les capitaines W. H. French, W. F. Barry, and H. G. Hunt, à laquelle on a ajouté les évolutions des batteries, ouvrage traduit du français, par le brigadier général Anderson, New-York, 1864, p. 302, avec 122 gravures. Londres, 10 s.

Owen (R. D.). — L'injustice de l'esclavage, le droit à l'émancipation et l'avenir de la race africaine aux États-Unis. In-12. Philadelphie. 246 pages. Londres, 5 s.

LIVRES ALLEMANDS.

Aperçu statistique du commerce de Lübeck en 1862, publié par le bureau de la chambre de commerce. In-4, 1/2 fl. Lübeck, Rohden.

Bahr. — Le cercle dynamique. Suite naturelle des corps simples et des corps composés résultant de l'observation de leur influence dynamique. 2 livres supplémentaires, in-4, 1 1/2 fl. Dresde, Türk.

Brommy. — La marine par R. Brommy, capitaine de frégate, avec des annotations sur les progrès contemporains, par H. de Littrow, capitaine de frégate de la marine autrichienne. In-8, 2 fl. Berlin, Duncker.

Costantini. — Manuel pratique pour la navigation de l'Archipel, depuis le cap S. Angelo jusqu'à la mer Égée. In-8, 1 fl. Trieste, Coen.

Loeber (Dr Frédéric). — Voyage dans l'oasis de Laghouat. In-8, 24 sgr. Berh, Haller.

Müller (J. W.). — Voyage aux États-Unis, au Canada et au Mexique. 2 vol. in-8, 3 fl. Leipzig, Brockhaus.

Munzinger (Werner). — Études sur l'Afrique orientale, avec une carte. In-8, 6 fl. Schaffouse, Harter.

Piron. — Essai de fortification improvisée ou suite à la fortification éclectique, par Piron, capitaine du génie. 1 vol. in-8, 107 pages, 4 gravures, 1 fl. 20 ngl. Bruxelles, Mucquardt.

Struve (Gustave). — De ce côté et de l'autre côté de l'Océan. Annuaire. pour le développement des relations entre l'Amérique et l'Allemagne. 1re année 1864, 628 pages, in-8, 2 fl. 20 ngs. Cobourg, Streit.

Teichman-Logischen (de). — Sur l'établissement des batteries de côtes: du service de l'artillerie dans ces batteries, et de leur combat contre les bâtiments de guerre. In-8 1/3 fl. Berlin, Voss.

PÉRIODIQUES ALLEMANDS.

Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt, n° 8. — Explorations de Radde dans le Caucase. — Le mont Lofau en Chine par le R. Krone, missionnaire. — Voyage de M. Lefroy dans l'intérieur de l'Australie occidentale en 1863. — Quelques observations sur la direction des vents d'après la formule de Lambert, par Ch. Chop. — Excursion sur le mont Bator dans l'île de Bali, par H. Zollinger. — Détermination des courants de la mer Noire. — Météorologie de l'Europe en juillet 1864, par le docteur Friedmann. — Voyage scientifique dans le sud et dans l'est de la Sibérie en 1864. — Explication du nom de l'Obi. — Expédition dans la presqu'île de l'Indo-Chine. — Nouvelles de Kartoum, par Th. de Heuglin.

Zeitschrift für Allgemeine Erdkunde (juin). — Les côtes orientales de la mer Noire et leur importance pour la marine russe, d'après Schawrow, par Ritter. — Rapport sur le globe céleste des Arabes dans le salon mathématique de Dresde, par Ch. Schier. — Cumes, par F. de Hellwald. — Renseignements sur l'Afrique, par le Dr Barth. — Le tunnel du mont Cenis. — Notice sur les chemins de fer prussiens en 1862. — Dernières nouvelles sur le volcan de Chillan (Cordillères). — Population de l'Italie d'après le recensement de 1861. — Nouvelle route de communication entre le Chili et la république Argentine. — (Juillet et août). — *Æthiopica*, par le Dr Brugsch. — Voyage du Dr Steu. dans l'Abyssinie comprenant, les voyages: 1° de Gaffat à Tschelga; 2° de Tschelga à Wochni; 3° de Wochni à Metemme (Galabat); 4° de Galabat à Chartum; 5° Excursion au Djebel Arasch-Kol; 6° Voyage sur le Bahr-el-Abiad et le Bahr-el-Gasal. — Dernières découvertes dans le nord-ouest de l'Australie, par M. Meinicke. — Les tremblements de terre dans l'archipel Indien pendant l'année 1862. — Poti sur la mer Rouge. Berlin, Reimer.

LIVRES ESPAGNOLS ET ITALIENS.

Balbino Cortès, consul d'Espagne à Singapour. — Études sur l'archipel indien, au point de vue géographique, historique, agricole, colonial, politique et commercial. Madrid, Cuesta, 1861; in-4 de 140 pages.

G. Boccardo. — Les colonies et l'Italie. Turin, in-12.

J. M. Bover. — Notices historiques et topographiques sur l'île de Mayorque. Seconde édition. Palma, F. Guasp, 1864; in-8.

Cap. C. Costantini. — Manuel pour la navigation de l'archipel depuis le cap Saint-Angelo y compris

les Sporades et les Cyclades, Candie, et les côtes d'Anatolie et de Caramanie. Trieste, typ. Coen, in-8 de 213 pages.

F. Javier de Salas, lieutenant de vaisseau. La marine espagnole au moyen âge. Madrid, Moya et Plaza, 1864, in-4, 1re livraison.

PÉRIODIQUES RUSSES.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg, série VII, t. VII. — Sur le Lépolith, par N. de Kokscharow, t. VIII. — Lépidoptères de la Sibérie orientale et notamment du pays de l'Amour, par Radde, Maack et Wulffins. — Découvertes de 4 pléiades observées par de l'Isle. In-4, Leipsig, Voss.

Morskoi Sbornik (juillet). — Élargissement de la frégate *Pétropavlosk* pour sa transformation en navire blindé, M. Oboukov. — Système Cunningham pour prendre des ris sans envoyer du monde en haut, Valitzki. — Encore quelques mots sur les sacs à eau pour remplacer les futailles, Fon Chantz. — Emploi d'une huile minérale (Naphte) pour obtenir de la vapeur. — La question de la conscription et d'une réserve navale, Svechikov. — L'amiral Melikov, étude biographique, Zedèle. — Tir sur un objet qui n'est pas visible pour les chefs de pièce, traduction de L. Wall. — Constructions blindées. Lancement des monitors *Lava*, *Peroun*, *Tiphon*, de la batterie à deux tours *Smertch* et de la batterie blindée *Ne tron menia*. — Des navires en fer blindés, traduction de Reed. — Opinion du commodore Rogers sur la frégate *Ironsides* et sur les monitors. — (Août). — Compte rendu des travaux du comité technique des constructions navales pour l'année 1863, par le général-major Tcherniavski. — Compte rendu du directeur en chef des travaux hydrauliques, ingénieur général lieutenant Rodé (année 1863). — Rapport annuel du président du comité scientifique de la marine (année 1863), C. A. Zelenavo. — Compte rendu annuel du département de la marine, présenté par l'auditeur général de la flotte, conseiller d'état Glebov. — Récits de garnison le long du Volga, V. Boutirkine. — Analyse microscopique des sables du lac Onéga, Oulski. — Mœurs et coutumes des ouvriers de Saint-Pétersbourg. — Les portefaix du marché. — Kiva et la rivière Amou-Daria, Ivanin. — Navires blindés. Expériences des monitors *Koldoun* et *Vechoun*. — Nouvelles étrangères.

CARTES.

Coello. — Atlas géographique de l'Espagne et de ses possessions à l'échelle d'un 200 000e en 65 feuilles. La feuille 2 flor. 12 ngl. Paris, Franck.

Kiepert (H.). — Carte de l'Arabie pour la géographie de Ritter (livre III), Asie occidentale, 20 sgl. Berlin, Reimer.

Kiepert (H.). — Carte du Turau ou Turkestan pour l'étude de la géographie de Ritter, livre III, Asie occidentale, établie d'après les documents les plus récents, 20 sgl. Berlin, Reimer.

Meyer (A.). — Carte de l'île de Fühnen. Lithog. et color. Une feuille, 1/4 flor. Berlin, Abelsdorff.

Pétermann (D. A.) — Carte de l'isthme de Panama à l'échelle d'un 200 millième, avec le tracé du chemin de fer d'Aspinwall à Panama, 1 thaler. Gotha, Justus Perthes.

Pétermann (D. A.). — Les îles Viti ou Fiji à l'échelle d'un 1 500 millième, comprenant la division politique du groupe d'îles, la partie sud est de Viti, Levu, etc. Gotha, Justus Perthes.

Pétermann. — Carte du détroit de Gibraltar à l'échelle d'un 200 millième, comprenant le plan de la ville

de Gibraltar, et celui de Ceuta. 1 thaler. Gotha, Justus Perthes.

Ravenstein. — Nouvelle carte de l'Afrique, publiée d'après les dernières indications des voyageurs, par E. G. Ravenstein, membre de la Société géographique de Londres et de Francfort-sur-le-Mein. 3 feuilles, 3/4 flor. Hildbourghausen, institut bibliographique.

Stieler (Ad.). — Atlas universel comprenant 83 cartes gravées et coloriées. 13 thalers 2/3. Gotha, Justus Perthes.

Stolpe. — Carte du Bosphore, de Constantinople et des environs, avec l'indication des lignes de navigation. 1 feuille lithogr. 1/3 florin. Berlin, Neumann.

COMPTE RENDU ANALYTIQUE.

Étude sur les voies et moyens de la politique française en Cochinchine. Broch. in-8. Saïgon, Imprimerie impériale. Paris, Challamel aîné, juillet 1864.

Deux grands systèmes de colonisation sont en présence : l'un qui procède par refoulement et destruction de la race conquise, l'autre par voie d'assimilation progressive des indigènes. L'auteur de cette brochure n'hésite pas à déclarer que c'est ce dernier système que nous devons mettre en pratique en Cochinchine. Le principal obstacle que nous rencontrerons dans l'accomplissement de notre œuvre civilisatrice sera le mandarinisme qui domine actuellement dans ce pays. Mais l'auteur, qui possède une connaissance approfondie des mœurs cochinchinoises, montre qu'il existe actuellement dans les provinces de la basse Cochinchine un esprit naturel que n'a ni éteint, ni altéré l'influence du mandarinisme et qui subit, plutôt qu'il n'accepte, cette forme administrative, contraire à ses intérêts et à ses aptitudes. Ce génie populaire n'est nullement réfractaire à nos idées et à notre civilisation. Nous devons donc nous efforcer de confondre notre cause avec la sienne. Pour obtenir ce résultat, il faut, nous dit l'auteur, conserver l'organisation communale et cantonale du pays, mais confier la haute administration à des agents européens : les indigènes n'y auraient accès que lorsque leur éducation et leur assimilation seraient en bonne voie d'achèvement. Il importe surtout d'ouvrir de nombreuses écoles pour l'instruction de la prochaine génération et la vulgarisation de nos caractères latins. Nous créerons ainsi un idiome national qui remplacera la langue chinoise, monopole exclusif des mandarins lettrés. Pour l'évangélisation du peuple, il convient aussi de faire appel à un clergé nombreux qui ne faillira pas à sa tâche. Quant aux forces militaires, nous trouvons dès maintenant d'excellents soldats chez les indigènes, qui viennent vo-

lontiers se ranger sous notre drapeau; il faut développer cette tendance tout en n'ayant recours qu'aux engagements volontaires. Nous formerons ainsi une troupe bien constituée, où l'élément chrétien dominera bientôt et qu'on augmentera peu à peu jusqu'à ce que nous n'ayons plus besoin, pour la garnison de la colonie, que de cadres européens et de faibles détachements de corps spéciaux. Tels sont les principes fondamentaux qui doivent, suivant l'auteur, présider au gouvernement et aux destinées de notre colonie, assurer le bonheur du peuple annamite, le plus assimilable de la presqu'île au delà du Gange, et asseoir solidement la grandeur de la France dans l'Asie orientale.

E. A.

La Cochinchine française en 1864, par G. Francis, broch. in-8. Paris, Dentu, 1864.

Comme la précédente, cette brochure est un chaleureux plaidoyer en faveur de la conservation de nos belles possessions de la Cochinchine. On y reconnaît un esprit net et lumineux, une plume ferme, une remarquable justesse dans les aperçus. M. Francis a traité la question de la Cochinchine au triple point de vue des habitants, de ses ressources et de son avenir, et a introduit ainsi une grande clarté dans son travail. Ce n'est pas tant le caractère, les coutumes et les mœurs des Annamites qu'il nous importait de connaître que les points par lesquels ces populations, que nous allions gouverner et administrer, se rapprochaient ou s'éloignaient de nous. L'auteur de la brochure a touché cette question si délicate de manière à prouver qu'il avait exercé dans ce pays même, si mystérieux encore et si discuté, le rare talent d'observation dont il paraît doué et qu'il a mis au service d'une cause toute française. C'est donc après avoir montré que la conquête définitive et la colonisation de la Cochinchine ne rencontraient de la part de ses habitants que des obstacles relativement légers, qu'il aborde les conséquences qui peuvent en découler pour notre influence et notre commerce dans l'Asie orientale. Suivant ses expressions mêmes, il met en balance les sacrifices que notre prise de possession exige et les résultats qu'elle promet. Cette partie de la brochure de M. G. Francis contient un aperçu très-bien fait des ressources de la Cochinchine au point de vue de la production, de l'industrie et du commerce. Cet aperçu est enrichi de statistiques et d'évaluations qui seront consultées utilement par ceux dont l'opinion peu éclairée condamne sans réflexion les expéditions lointaines. Vient enfin la troisième partie qui est une conclusion, et une conclusion motivée en faveur de la conservation de notre conquête, en faveur d'une colonie naissante que son admirable position au centre du bassin général de l'Indo-Chine garantit de tout mécompte dans l'avenir.

P. C.

PARIS. — IMPRIMERIE GÉNÉRALE DE CH. LAHURE
Rue de Fleurus, 9

L'ARTILLERIE DE MARINE

EN ANGLETERRE.

(Fin.)

PROGRAMME DU CANON DE MARINE. — COMPARAISON DES SYSTÈMES PROPOSÉS AU PROTOTYPE.

Lecture du capitaine de frégate *Robert A. E. Scott*, de la marine royale anglaise, à l'Institution royale du Service-uni.

Séance du 17 *mai* 1861.

Présidence du capitaine de vaisseau E. Gardiner Fishbourne, de la marine royale, l'un des vice-présidents de l'Institution.

Monsieur le Président et Messieurs,

Le sujet sur lequel je vais avoir l'honneur de vous entretenir est d'une importance extrême, que rehausse encore l'effroyable conflit à la veille d'éclater en Amérique. Qui peut dire combien de temps nous pourrons conserver la paix en Europe, et quels effets ces déplorables luttes auront, en fin de compte, sur nos propres finances?

A mon avis, du moins, la lueur lointaine de cette guerre contre nature et l'état agité de l'Europe sont des raisons de très-haute conséquence, qui doivent nous porter à réfléchir sur l'emploi des sommes considérables que nous consacrons maintenant à la défense de nos côtes, à nos vaisseaux et à nos canons. Il faut que ces dépenses soient dirigées assez judicieusement pour nous préserver d'une reconstruction à la hâte de notre matériel en cas de guerre, ainsi que d'un état de transition qui pourrait mettre en péril notre suprématie maritime.

Examinons d'abord quelle *a été* notre manière de faire la guerre navale, et jusqu'à quel point les conditions en sont

changées; enfin, si les armements actuels et ceux en projet satisfont à ces conditions; de la sorte, nous verrons nettement si notre état de préparation est à hauteur de toute éventualité.

Notre plus grand général de mer, celui dont les victoires étaient réellement *des conquêtes*, non content de donner pour ses dernières instructions : « *Que jamais un capitaine n'a tort de porter son vaisseau bord contre bord avec l'ennemi*, » avait coutume de hisser au plus haut de son grand mât le signal : « *Aborde l'ennemi de plus près encore.* » « A Trafalgar, lord Nelson, en tête de sa colonne d'attaque, sur le *Victory*, vint raser l'arrière du *Bucentaure;* il lui envoya une bordée qui tua ou blessa 400 hommes et démonta 20 canons. Pendant que son équipage prêtait l'oreille avec une avidité caractéristique au fracas assourdissant fait par les boulets anglais dans la coque du vaisseau amiral français, les matelots étaient presque suffoqués par les nuages de noire fumée qui entraient dans les sabords du *Victory*, et leur héroïque général ainsi que ses officiers, sur le pont, étaient couverts de la poussière qui jaillissait de la muraille en bois, criblée de coups, de l'arrière de l'ennemi. »

Les circonstances ont-elles réellement changé depuis lors? Non. Si nous avons de plus longues portées, nous avons aussi des vaisseaux mieux protégés et nous en aurons bientôt de meilleurs encore; de sorte qu'il n'y a de changé que le degré de force de l'attaque et de la défense, simplement, mais non le genre d'attaque ou de défense; ce ne sont pas là des révolutions qui doivent influer sur la distance à laquelle se livreront les engagements à la mer. Sir Howard Douglas, dans sa dernière brochure sur l'artillerie, écrit que, « ce serait porter atteinte au caractère du marin anglais que de supposer qu'il puisse préférer les murailles en fer d'un lent vaisseau à la rapidité du léger bâtiment qui le porterait sur-le-champ contre le bord ennemi. » En effet, presque toutes les actions où l'on a voulu essayer de combattre à distance, sont du nombre de celles dont nous avons le moins de raison de nous faire honneur. Lorsque nous renoncerons à notre élan plein de confiance, à notre assurance imperturbable de la victoire, quand nous préférerons rester à grande distance des boulets, mettant entre l'ennemi et nous des hauts fonds, ou nous blottissant derrière des remparts, ce sera un triste jour pour la Grande-Bretagne.

Dans les batailles décisives, on a combattu et l'on combattra toujours corps à corps, dans la confusion et dans la fumée, au milieu des mourants et des morts, comme au temps où la frégate américaine *le Chesapeake*, — ses canons démontés, ses affûts détruits, 179 hommes de son équipage tués ou blessés et ses ponts ruisselants de sang, — succomba sous les coups de notre frégate anglaise *le Shannon*.

Je n'ai pas besoin de dire qu'en pareil cas il faut, avant tout, la simplicité du canon et celle du projectile, et que l'étendue des portées n'est alors qu'une considération secondaire.

Sur ce point, je puis citer des extraits d'un discours prononcé à l'Institut des ingénieurs civils par sir William Armstrong, qui semble posséder en maître la connaissance des ouvrages des artilleurs étrangers aussi bien que les opinions de nos propres auteurs, et qui, par sa profession première, est si éminemment apte à contrôler ce qui peut avoir de la valeur ou ce qui est inutile. Il dit : « Le public a toujours été captivé par la faculté d'atteindre à de grandes distances ; mais, c'est parce qu'il règne beaucoup d'illusion sur ce sujet. » Il dit aussi : « Quelque parfaits que l'on puisse faire les canons, le sort d'une bataille ne sera jamais influencé d'une manière notable par le tir à grande portée. La lutte réelle se maintiendra toujours en deçà de la distance de 10 encâblures. La première chose à considérer, ce doit être de faire les armes aussi destructives que possible dans cette limite. »

Ayant déjà indiqué la nécessité de la simplicité pour le canon et pour le projectile, il est à peine nécessaire que je rappelle qu'une qualité essentielle de la pièce pour le combat de près, c'est de pouvoir supporter les coups et un maniement brutal sans courir risque d'une détérioration sérieuse. Comme, pendant la guerre, on n'a guère de temps à dépenser à un polissage ou un graissage raffiné, et que les pièces doivent être tenues découvertes, il est également indispensable qu'aucune des parties de la bouche à feu ne soit susceptible de s'avarier sous l'action des intempéries.

Afin d'arriver à connaître les autres conditions essentielles à un canon de marine, il est nécessaire que nous jetions un coup d'œil sur les perfectionnements déjà obtenus, et que nous comparions les effets destructeurs des projectiles oblongs avec ceux des boulets ronds, aux distances auxquelles les actions navales décisives ont été, et seront encore livrées.

N'oublions pas que la longueur des portées n'est qu'une considération secondaire, que le tir à distance contre les vaisseaux cuirassés doit être absolument mis de côté, et que, s'il n'en était pas ainsi, nous cesserions alors de pouvoir tirer avantage des qualités du matelot anglais, l'entraînement et la fougue. D'après cela, si nous recherchons quelle arme a jusqu'ici été reconnue comme la meilleure pour le combat corps à corps, voici la réponse : c'est le canon de 68 à âme lisse. De nombreuses expériences, faites avec soin, ont démontré que le boulet rond massif, lancé par l'ancien canon de 68, produit un effet d'écrasement qui l'emporte de beaucoup sur celui du projectile allongé du nouveau canon rayé de 100, introduit dans le service. Ce résultat supérieur est dû à la vitesse plus considérable du boulet rond. Comme la force du coup est représentée (approximativement) par le produit du poids et du carré de la vitesse, il est aisé de voir pourquoi le boulet rond de 68, outre qu'il fait un plus grand trou, a plus d'effet d'écrasement et d'ébranlement contre le fer, la pierre, ou le bois, qu'un projectile de diamètre beaucoup plus petit, revêtu d'une couche d'un métal mou. Outre son effet plus grand, le boulet rond est d'un chargement plus facile, et par suite, c'est lui qui convient le mieux dans les moments critiques et de surexcitation du *combat corps à corps*.

Le correspondant du *Times*, qui suivit nos troupes de l'expédition de Chine, dans un rapport plein de verve, publié par ce journal, a dit que la nouvelle pièce rayée de campagne s'est montrée inférieure aux canons à âme lisse, quand on combat de près. Il écrit : « Comme la distance paraissait trop rapprochée pour les canons Armstrong, on fit avancer en première ligne 3 obusiers de 24, de la batterie Desborough, dont l'efficacité réduisit en cinq minutes le feu des Chinois au silence. » Dans un autre endroit, il écrit encore : « Aux courtes distances, au-dessous de 300 yards (274 mètres), cependant, les anciens boulets de 9 et les obus sphériques de 24 paraissent avoir plus d'effet que l'obus à tête conique. Les pièces de la batterie Desborough, admirablement servies, furent celles qui réussirent le mieux contre la batterie de la Crique. » Elles étaient à âme lisse. (Voir la *Lettre du major Hay*, page 675.)

Le boulet rond roule, comme une boule, dans l'âme dès que la pression du fluide élastique commence à s'exercer sur lui;

il en résulte qu'il n'occasionne comparativement que peu d'effort ou de vibration sur le canon. Le projectile oblong, au contraire, éprouve un obstacle sérieux à son mouvement de la part de la rayure héliçoïdale qu'il est forcé de parcourir d'un bout à l'autre de l'âme. Cette résistance, qui s'exerce jusqu'à ce que le mobile se soit dégagé de l'âme, est cause que le fluide élastique engendré par la combustion de la poudre est fortement comprimé et qu'il réagit, en arrière du projectile, contre le fond et les parois de l'âme avec une grande violence. Cet effort est énormément augmenté quand le vent, (la soupape de sûreté des canons faibles), est supprimé et qu'un projectile de plus fort diamètre que l'âme doit d'abord être mis en mouvement, et ensuite expulsé presque instantanément quoique astreint à suivre des rayures en hélice.

Après vous avoir rappelé que les premières qualités essentielles à un canon de marine, sont : qu'il soit simple et non sujet à se détériorer, après avoir insisté sur ce que le boulet rond est plus destructeur quand on combat de près, qu'il est d'un chargement plus facile, et que, lors de l'explosion de la charge, l'effort exercé sur la pièce est incomparablement moindre dans le tir du boulet rond que dans celui du projectile oblong, — il me reste à ajouter que, comme dans la marine on est exercé à tirer bas, et que, par conséquent, il y a une grande proportion des coups qui frappent l'eau avant de toucher le but, il est très-important que les projectiles de la marine puissent ricocher droit. C'est ce que fait le boulet rond; et outre qu'il va toujours frapper dans la direction où on l'envoie, il jouit encore de la qualité d'avoir une trajectoire plus tendue jusqu'à 10 encâblures, et une beaucoup plus tendue jusqu'à 5 encâblures, que ne le sont les trajectoires correspondantes du projectile du canon à rayures fines. On suppose généralement que le canon de 68, après avoir, ainsi que je l'ai déjà dit, roulé dans l'âme, conserve une légère rotation jusqu'à 3 encâblures, distance jusqu'à laquelle il a beaucoup de justesse, mais qu'au delà, il éprouve un décroissement sensible et progressif, tant de sa vitesse que de sa justesse.

Comme obus, le projectile sphérique, à cause de sa faible capacité intérieure, a une infériorité très-prononcée, qu'on le charge de poudre, de balles, ou de fonte en fusion. Il est vrai que le boulet rond peut servir comme boulet rouge;

mais c'est un tir que l'on regarde comme dangereux pour la pièce et qu'on n'exécute pas aisément à bord d'un vaisseau. Ses effets, également, sont insignifiants si on les compare à ceux du torrent de fonte en fusion que peut déverser l'obus allongé, d'une grande capacité intérieure. Cette lave ruisselante entrera partout où il y a un passage et chassera les hommes de leurs canons, après que l'obus aurait épuisé la force de son coup contre la muraille.

Ainsi, nous voyons que, dans quelques cas, tels que pour le premier feu de bordée, ou lorsqu'on se propose de bombarder à distance avec quelque justesse de tir, ou de couvrir des bateaux attaquant l'ennemi, ou les troupes d'un débarquement effectué en présence de l'ennemi, l'obus oblong est très-supérieur à l'obus sphérique. Mais, pour un engagement corps à corps, et pour contre-battre de près, on peut obtenir de plus grands résultats avec le boulet rond massif, et avec beaucoup moins d'effort sur la pièce.

Résumons donc les qualités d'un canon de marine, et examinons rigoureusement jusqu'à quel point elles se rencontrent dans les anciens canons, ou si, dans quelqu'un des systèmes actuellement proposés, on a réussi à satisfaire à ces conditions. Cette étude nous permettra de juger si la combinaison de ces qualités peut être réunie dans un canon quelconque ; et, sinon, quelles conditions il conviendrait de sacrifier pour assurer les points essentiels de simplicité et d'effet d'écrasement, avec tout autant d'autres bonnes qualités que l'on pourrait en réunir dans la même arme.

Un canon de marine doit donc :

1° Être simple dans sa construction.

2° N'être pas sujet à être dégradé par les coups, ni avarié par les intempéries.

3° Lancer un projectile de gros diamètre de 8 à 10 pouces ($20^{cm},32$ à $25^{cm},40$), ou plus.

4° Être de telle nature qu'on puisse s'en servir à boulet rond contondant dans le combat rapproché.

5° Donner une trajectoire tendue.

6° Avoir des projectiles qui s'écartent peu de la ligne de tir, et dont le ricochet soit droit et rasant.

7° Tirer des obus allongés remplis de fonte en fusion.

8° Tirer des obus remplis de poudre, dans le voisinage de vaisseaux amis, ou par leur travers, sans danger pour eux.

9° Tirer des obus à balles, ou des obus de construction spéciale, par-dessus les embarcations amies, sans danger pour elles.

10° Tirer la boîte à balles.

Ce dernier tir est essentiel aux chaloupes canonnières pour balayer les rives des fleuves; aucun obus ne peut remplacer la boîte à balles, quand on combat de près.

Dans le programme ci-dessus, on a fait figurer la condition que la bouche à feu fût de fort calibre parce que, sans grosseur, le boulet rond n'aurait qu'une puissance d'écrasement de peu de valeur, et parce que l'on ne saurait obtenir une forte vitesse avec le projectile allongé, à moins qu'il n'offre à l'action propulsive de la poudre une section normale de grande étendue par rapport à sa longueur. Afin de séduire le public par de longues portées, on s'est laissé entraîner à allonger le projectile aux dépens des effets, ce qui est cause que l'on a perdu de vue l'un des grands avantages de la rayure, savoir la faculté qu'elle procure de raccourcir la bouche à feu sans que celle-ci perde beaucoup de son effet, grâce à ce que le projectile est retenu plus longtemps dans l'âme, d'où il résulte une combustion plus complète de la charge. L'usage de projectiles forcés, recouverts de plomb, et de canons se chargeant par la culasse, a même fait faire quelques pas dans une mauvaise direction, d'abord en rendant nécessaire l'emploi d'une poudre à combustion lente, pour diminuer l'effort sur le canon, et ensuite l'allongement de l'âme, afin de donner à la poudre le temps de brûler.

Des qualités que nous avons énumérées comme essentielles au canon de marine, la première se rencontre dans les canons à âme lisse actuels ; mais, ceux-ci sont défectueux en ce qui est de quelques-unes des dernières conditions; ils manquent ainsi de justesse aux longues distances. Le défaut de justesse aux grandes portées, toutefois, n'est pas d'une importance capitale, car les erreurs de pointage dans les opérations à la mer sont plus grandes que celles qui proviennent des défauts de justesse de l'arme, dans le rapport de 3 à 1. Jusqu'à la distance où l'on peut battre en brèche, toutefois, la justesse est d'une importance qui mérite considération, particulièrement pour les opérations sur la côte.

Il y avait longtemps que l'on se plaignait de l'insuffisance du canon à âme lisse à certains égards, quand en 1845 et 1846, M. Wahrendorf et le capitaine Cavalli ont tenté d'y

remédier. Ils adoptèrent tous les deux les canons se chargeant par la culasse et des projectiles d'un ajustage rigoureux dans l'âme ; le premier préconisa principalement l'emploi d'un projectile enveloppé de plomb dans un canon à nombreuses rayures peu profondes, et le dernier celui d'un projectile en fonte dans une bouche à feu à deux rayures. Le premier système fut préféré par la Prusse, le second par la Sardaigne. Quoique, au commencement, les projectiles revêtus de plomb aient été très en faveur, presque toutes les nations continentales les ont mis de côté maintenant, aussi bien que le chargement par la culasse.

Les Français ont commencé par faire des essais avec des rayures elliptiques peu profondes, dans lesquelles ils ont tiré quelques projectiles à longues ailettes et quelques autres à courtes ailettes ; les ailettes étaient entièrement en fonte. Avec les ailettes longues, le pas de la rayure était uniforme d'un bout à l'autre de l'âme ; mais avec les ailettes courtes, le pas allait en croissant progressivement à mesure que la rayure s'avançait vers la bouche[1]. Quoique ce système, lorsqu'on l'essaya en Angleterre, ait donné plus de justesse que le canon Cavalli, également à deux rayures, et se chargeant par la culasse, que le canon primitif à âme ovale, de Lancaster, et que le système de rayure en scie, les Français semblent ne pas s'être tenus pour satisfaits, et en décembre 1860, ils ont changé leur modèle ancien pour un nouveau à trois rayures ; c'est suivant ce dernier qu'ils ont rayé toute leur grosse artillerie en fonte[2]. La rayure du modèle 1860 est semblable,

---

1. Le département de la marine a fait en France, dès 1844, des essais sur des canons rayés de divers systèmes proposés par M. Delvigne. En 1851 et 1852, on a essayé, à l'imitation de Cavalli, des projectiles à ailettes longues dans des rayures heliçoïdales, à pas constant. Des projectiles à ailettes courtes ont été essayés dans des canons avec rayures à pas constant, aussi bien que dans ceux avec rayures à pas progressif. Les *projectiles dits à tourillons*, de M. le lieutenant de vaisseau Lafond, et les *rayures à pas progressif* de M. le lieutenant Notkiewicz, de l'artillerie de la marine, propositions faites en 1851, ont été l'objet d'expériences en 1852 et 1853. Les *projectiles dits à tetons*, proposés en 1851 par M. le capitaine Hudelist, de l'artillerie de la marine, ont été expérimentés, en 1853 et 1854, dans les rayures correspondantes, à pas constant. C'est ce dernier système qui a été adopté, à titre provisoire, par le département de la marine, en 1855. — (Al.).

2. Le système proposé en 1856 par M. le lieutenant-colonel Frébault, de l'artillerie de la marine, est devenu règlementaire en 1858. Ce sont des modifications de détail, apportées à ce modèle par la commission de Gavre,

par son flanc directeur, à celle que j'avais moi-même adoptée plus d'un an auparavant; seulement, on a enlevé en plus une certaine portion de métal, du côté opposé, pour la facilité du chargement (Voir planche 11, fig. 17, 18 et 19)[1].

Comme ma propre rayure, celle des Français est destinée à tirer le boulet rond. Ils ont conservé l'hélice à pas progressif et sont, en conséquence, obligés de garder une ailette courte ou bouton. Le côté qui vient au contact de la rayure dans la sortie de l'âme, est en zinc; l'autre moitié du bouton est en fonte et coulée en même temps que le projectile[2]. Pour le canon de campagne, les boutons du projectile sont entièrement en zinc; ils sont plus nombreux et leur arrangement est un peu différent[3].

---

qui ont amené le modèle 1860, lequel ne constitue pas un système nouveau, mais n'est qu'une simple transformation du précédent. — (Al.).

1. La rayure française offre, en effet, une certaine ressemblance de profil avec celle du commandant Scott; le mode de fonctionnement du projectile de ce dernier n'est pas non plus sans quelque analogie avec celui du projectile de la marine. Il y a toutefois, entre les deux systèmes, des différences fondamentales plus sérieuses que celles indiquées dans cette Lecture; les personnes au fait du système d'artillerie rayée de la marine s'en rendront aisément compte. Pour le peu qu'il y a de commun entre le système de la marine et celui du commandant Scott, la question de priorité ne saurait être douteuse. Le profil de notre rayure, officiellement adopté en 1860, était en essai depuis plus d'un an, comme on doit bien le penser, c'est-à-dire avant que le commandant Scott, d'après son propre aveu, eût fixé le sien. D'ailleurs, le tracé en question n'a fait que succéder à un autre qui accentuait encore davantage les principes particuliers à notre système d'artillerie rayée; c'est donc à l'année 1856 qu'il faut en faire remonter l'origine. — (Al.)

2. Il y a confusion dans les renseignements du commandant Scott. Nos projectiles oblongs du modèle 1858 avaient, il est vrai, leurs ailettes composées de deux parties, un renfort en fonte venu à la coulée avec le projectile, et un flanc rapporté, en zinc; mais les ailettes étaient loin d'avoir une forme cylindrique et de ressembler à des boutons. Le tenon du projectile oblong du modèle 1860 a bien, en effet, une forme qui peut rappeler celle du bouton; mais il ne faut pas un long examen pour s'apercevoir qu'il s'en écarte, en réalité, considérablement, et non sans raison; d'ailleurs ce tenon est tout en zinc, sans renfort en fonte d'aucune espèce. On a adopté en 1862 un nouveau modèle pour le projectile de la marine; il diffère encore du modèle 1860 en plusieurs points importants. La figure 19 de la planche II n'a donc aucune valeur. — (Al.).

3. Confusion. Les tenons du projectile de la marine n'ont pour ainsi dire rien de commun avec les boutons des projectiles oblongs de la guerre, pas plus que les rayures en usage dans les deux départements. Le mode de fonctionnement est radicalement différent; les deux systèmes sont établis sur des principes essentiellement distincts. — (Al.)

Toutefois, les Prussiens qui s'étaient prématurément hâtés de transformer en pièces rayées tous leurs anciens canons, et de faire fabriquer un grand nombre de bouches à feu neuves se chargeant par la culasse, les unes en acier de Krupp, d'autres en fonte de fer, ont continué à se servir de projectiles enveloppés de plomb. Ils n'y persistent, à ce que prétend Fourcault, que « parce qu'ils ne veulent pas encourir la dépense qui résulterait de l'abandon de leur système actuel pour en revenir à un projectile non revêtu de plomb. »

Pour rendre justice à chacun, il convient que je rappelle ici le fait que, vers 1780 ou 1790, Manton a rayé un canon en bronze du service ordinaire. Il lui avait donné un certain nombre de rayures rectangulaires, peu profondes, et lui faisait tirer un projectile muni d'un sabot en bois fixé à l'arrière et destiné à suivre l'hélice de la rayure. Il y avait eu déjà antérieurement, de même qu'il y a eu postérieurement, quelques autres essais qui n'ont guère produit de résultat. Le canon rayé de Manton a été déposé à l'Arsenal, où il existe encore.

Il est temps d'examiner maintenant jusqu'à quel point les divers systèmes de canons rayés, y compris ceux que j'ai déjà mentionnés, satisfont aux exigences de la guerre navale. A ce sujet, il devient nécessaire d'établir une distinction entre la rayure elle-même et le canon qui la reçoit. Par exemple, tout canon en fer forgé à rubans, dont se sert sir William Armstrong, pourrait, au lieu de ses nombreuses rayures, n'en avoir que trois ; ce procédé spécial de fabrication, dit à rubans, est également employé par Blakely et par d'autres.

Je laisserai de côté tout ce qui se rattache aux détails de la construction et au choix du métal des canons, sauf à y revenir plus tard, à l'occasion, et je vais essayer de vous présenter un exposé raisonné des divers systèmes particuliers de rayures actuellement en essai. On peut les rapporter tous à quatre systèmes généraux, basés sur les principes de :

1° la compression,
2° l'expansion,
3° la prise d'appui oblique à l'âme,
4° la prise d'appui concentrique à l'âme.

Premier système général, sur le principe de la compression. Cette méthode a été de bonne heure adoptée et perfectionnée par les Prussiens qui ont obtenu beaucoup de justesse et de portée, en employant une charge qui n'est que le $\frac{1}{10}$ du

poids du mobile. Comme c'est la première application qui ait réussi d'un modèle de projectile à enveloppe en plomb, je le décrirai d'une manière particulière.

Système Prussien. Rayures. L'âme des canons rayés prussiens se compose de nombreuses rayures, en hélice, rectangulaires, peu profondes, semblables à celles employées par Manton. Elles sont au nombre de 16 ou de 18 dans le canon de campagne ; il y en a proportionnellement davantage dans les gros canons.

Le *projectile* est ceint de 4 bandes de plomb de profil arrondi, ou couronnes (voir planche II, fig. 1 et 2), dont la surface extérieure est de plus grand diamètre que l'âme ; il est donc nécessaire que le canon se charge par la culasse. L'ouverture de culasse est fermée au moyen d'un coin massif que l'on pousse en travers de l'âme. Pour empêcher la fuite des gaz, il y a un obturateur et un *culot en papier mâché*, qui, par l'explosion de la poudre, sont pressés hermétiquement contre le coin, et s'opposent efficacement à tout échappement des gaz. La lumière est percée à même le métal de la pièce. Après la décharge, on retire le coin, et l'on repousse le culot jusqu'à la bouche du canon avec l'écouvillon, qui laisse l'âme ouverte de bout en bout.

La simplicité de ce système le recommande comme la meilleure méthode de chargement par la culasse qui ait paru jusqu'ici. Le plomb qui recouvre le projectile, ayant surabondamment d'espace pour céder, ne s'arrache point ; pour la même raison, le frottement dans l'âme et l'effort sur le canon sont comparativement faibles.

Afin de faciliter le chargement, on a donné à la chambre de culasse un diamètre plus grand qu'au reste de l'âme ; on peut y introduire promptement et aisément le projectile et la poudre, et comme il n'arrive jamais qu'il y ait d'encrassement occasionné par le plomb, la rapidité du tir est grande.

Le coin, cependant, au dire des Français, serait sujet à voir son fonctionnement arrêté par la rouille ou par du gravier.

On connaissait fort peu de chose de ces canons jusqu'en ces derniers temps, où il a été reconnu que les pièces de campagne prussiennes, avec une charge moindre, c'est-à-dire avec celle du $\frac{1}{10}$ au lieu du $\frac{1}{8}$ du poids du mobile, offrent une portée et une justesse égales à celles de la bouche à feu anglaise à rayures très-fines.

Le canon prussien de 24, en fonte, lance avec une préci-

sion semblable un obus de cinquante-six livres (25 kg 400) qui renferme une forte charge d'éclatement.

Système Armstrong, pour canon se chargeant par la culasse. Ce système que l'on appelle à *rayures très-fines*, est également basé sur le principe de la compression. Les *rayures*, en hélice, sont au nombre de 38 dans le canon de campagne de douze, et de 76 dans la pièce du calibre de 7 pouces (17cm,78), connue sous le nom de canon de 100. Elles avaient un profil à peu près rectangulaire dans le premier modèle adopté pour le service. Dans le tracé primitif, la rayure avait un profil en scie. Dans les rayures d'à présent, on a dirigé obliquement l'une des faces. Les cloisons ont été inclinées vers le milieu de la rayure, pour amoindrir le frottement (Voir planche II, fig. 3).

L'âme comprend plusieurs parties, de diamètres différents, et dans lesquelles la profondeur des rayures n'est pas égale; la section de l'âme et la profondeur des rayures sont les mêmes, juste au devant de la chambre de culasse et à la bouche (Voir planche IV, fig. 4, et planche III, fig. 9 et 11)[1].

Le *projectile* est recouvert de plomb durci par un alliage d'étain. Dans le modèle primitif, il y avait une rainure ou gorge vers le milieu de la longueur, pour livrer passage au plomb de dépouille. Le profil extérieur de l'enveloppe en plomb était d'ailleurs presque rectiligne. Mais dernièrement, on a réduit le métal à la partie antérieure et rapproché la gorge vers le talon, qui est maintenant la partie la plus grosse du projectile (voir planche II, fig. 4). Par suite de cette modification, le frottement a été notablement réduit; car, il n'y a plus maintenant que l'extrémité postérieure du projectile qui aille au fond des rayures en hélice. En même temps que l'effort sur la pièce a été amoindri, la portée et la justesse se sont trouvées accrues. Ce changement dans le projectile et l'arrondissement de la face des rayures, opposée au flanc qui dirige le mobile ou lui imprime le mouvement de rotation, sont des améliorations qui ont grandement diminué l'encrassement et la tendance à l'arrachement de l'enveloppe.

Au lieu du système à coin, adopté par la Prusse, pour le chargement par la culasse, le canon à rayures fines a un bouchon de culasse maintenu dans son emplacement par une vis de culasse. Cette dernière est creuse, et c'est par son ouver-

---

1. Dans le tome XII de la *Revue*, p. 52 (numéro de septembre 1864).

ture que l'on introduit la charge, après que le bouchon de culasse a été, à cette fin, enlevé du canon. Le canal de lumière est percé dans cette pièce mobile que l'on appelle (vent-pièce) bouchon-de-culasse-porte-lumière. Dans les grosses bouches à feu, cette disposition nécessite un double amorçage, c'est-à-dire, qu'il faut placer une petite charge, appelée amorce, dans la partie inférieure du canal, qui communique immédiatement avec l'âme, avant de redescendre le bouchon de culasse dans la pièce chargée. Après qu'on a remis celui-ci dans son logement, on tourne la vis à bloc, de manière à assurer une fermeture hermétique; ensuite, on introduit l'étoupille à friction ordinaire dans le canal qui débouche sur le haut du porte-lumière.

Examinons maintenant si le canon Armstrong, à rayures fines, possède les qualités voulues pour un canon de marine.

1° La première était « qu'il fût simple de construction. »

Or, la bouche à feu dont il s'agit, se compose de plusieurs parties, et la rayure est très-délicate. En outre, sa mire (de correction) des dérivations augmente le temps du pointage et sa difficulté.

Les tubes, forgés à rubans, dont le canon est formé, quoique excessivement forts pour résister à l'action directe de la pression intérieure, *offrent souvent des ouvertures des joints d'enroulement*, et l'âme se dégrade aisément par suite du tir. Les enveloppes successives également sont sujettes à se séparer. Cette disjonction de l'enrubannement et ce glissement des tubes, ont en partie pour cause le manque d'un bourrelet de volée, ce qui occasionne une violente réaction dont l'action répétée sur la pièce à chaque décharge est nuisible.

Ces effets se sont présentés pour le canon de 100 que l'on a renvoyé de Shœbury-Ness avec son tube intérieur de culasse tout fendu, et pour un autre que l'on a aussi retourné à Woolwich à cause d'une défectuosité moins grave dans une partie semblable. Ils se sont encore manifestés pour le canon de 12 qui a échoué et a été mis complétement hors de service dans le tir ordinaire à Shœbury-Ness.

La séparation des tubes-enveloppes est un accident arrivé fréquemment « dans l'épreuve », tant avec le canon de 40 qu'avec ceux de 100. Elle a eu lieu également avec un canon de 120 se chargeant par la bouche, avec rayures à ressaut d'Armstrong. On doit s'attendre à ce que les mêmes faits se reproduisent dans le service, par suite de la com-

motion et du frottement, résultant de l'à-coup qui précède la mise en mouvement du projectile enveloppé de plomb, et de l'effort nécessaire pour l'expulser par un trou de moindre diamètre que le mobile lui-même.

Le nombre de pièces dont le canon se compose augmente beaucoup les chances de contre-temps. Par exemple, en Chine, le bouchon de culasse sautait au moment où l'on avait le besoin le plus urgent de la bouche à feu pour tenir les Tartares en échec. Également, après une nuit de pluie, on ne pouvait plus faire fonctionner les vis de culasse dans une batterie. De même, à Shœbury-Ness, le bouchon de culasse sauta pendant un tir en présence de la Commission spéciale. Dernièrement, pareil accident est arrivé au bouchon de culasse du canon de 12, lors des expériences à propos des recherches sur la pénétration des projectiles dans le bois.

Les rayures se dégradent aisément. Nous devons le regarder comme démontré puisque M. Baring a déclaré, en plein Parlement, que ce cas a été celui d'un canon de 100 « envoyé à Portsmouth, mais pas pour y être tiré, attendu qu'il avait été quelque peu dégradé par l'éclatement d'un obus qui avait fait explosion à la bouche. »

Il s'est présenté encore d'autres dégradations de l'âme, occasionnées par des projectiles qui ont craqué sous leur enveloppe de plomb, pendant l'épreuve des pièces.

La mire (de correction) des dérivations est indispensable, puisque le projectile du canon à rayures fines s'écarte de la ligne de tir constamment du même côté et d'une manière assez régulière. Mais un accessoire aussi délicat et aussi compliqué ne saurait être d'un usage satisfaisant dans un engagement à la mer, où les distances changent continuellement. Cette déviation latérale, ou dérivation, a pour cause l'excès du poids du plomb et du fer dans la partie postérieure du projectile. Cet excès, conséquence obligée des conditions particulières au système, ne permet pas que l'axe du projectile se maintienne suivant la tangente à la trajectoire, et force ainsi le mobile à décrire une ligne à double courbure, en dehors du plan de tir, dont il s'éloigne de plus en plus, à mesure que sa vitesse de translation diminue par rapport à sa vitesse de rotation.

2° « N'être pas susceptible d'être dégradé par les coups, ni avarié par les intempéries. »

Une considération qu'il ne faut pas perdre de vue alors qu'il s'agit de bouches à feu en fer forgé, c'est qu'elles n'auront pas seulement à tirer contre d'autres pièces, mais que les autres pièces tireront aussi contre elles. Les pièces sont quelquefois atteintes, comme chacun sait, dans le combat. Vous pouvez voir dans l'Arsenal, à Woolwich, plusieurs canons qui ont excessivement souffert à Sébastopol, pour avoir été frappés à la bouche et sur la volée. On les a cependant tirés bien des fois après les coups qu'ils avaient reçus, et ils sont encore propres au service, quoique ce ne soient que des pièces en fonte.

A la suite de représentations pressantes, les autorités décidèrent que la Commission spéciale des canons Armstrong rechercherait, par expérience, quel peut être sur les pièces en fer, forgé à rubans, l'effet du choc de l'obus et du boulet. Le mercredi, 20 février 1861, un canon Armstrong, de 12, sur son affût, fut amené auprès de la butte d'épreuve à Woolwich, et l'on établit en batterie contre lui, à 100 yards (91^m) de distance, un canon ordinaire de 9 de campagne. Pour le premier coup, on disposa les bouches à feu de manière à ce que la ligne de tir fît un angle de 15° avec la pièce que l'on voulait battre. L'endroit où fut touché le canon Armstrong était immédiatement en avant des tourillons; l'effet de ce seul boulet avait suffi pour consommer la destruction de la pièce. Les deux enveloppes en fer, forgé à rubans, étaient rompues; la volée faussée, faisait un angle de 12° avec le reste du canon. (Voir planche III, fig. 17 et 18). Le deuxième coup atteignit le canon Armstrong en arrière des tourillons; il eut pour effet de jeter à bas toute la partie en avant et de briser complétement la partie en arrière des tourillons. Le troisième coup frappa le canon Armstrong dans le renfort de culasse, brisa complétement la pièce dans sa partie la plus épaisse et rompit la vis de culasse. Cette épreuve démontrait sans réplique que chacun des coups aurait à lui seul suffi pour mettre le canon Armstrong hors de combat, et que, par conséquent, il n'est point calculé pour les conditions d'une guerre en Europe.

On éleva contre l'expérience précédente l'objection que, dans les mêmes conditions, le canon ordinaire de campagne, de 9, en bronze, à âme lisse, aurait pareillement été détruit. Par équité, la Commission résolut de s'en assurer.

Le lundi, 25 février 1861, on mit un canon ordinaire de

9 auprès de la butte et l'on fit tirer contre lui, à la distance de 50 yards (46m) un autre canon réglementaire de 9. Les trois coups furent dirigés précisément dans les mêmes conditions que lors de la première expérience, et atteignirent le but de la même façon, l'un sur la volée et les deux autres en arrière des tourillons. Comme cette épreuve ne détruisit point, ou même n'endommagea pas sensiblement la pièce pour les usages du service, on la retourna et l'on tira contre elle trois autres coups qui la frappèrent dans des endroits correspondants, sur le nouveau côté. (Voir planche III, fig. 19). Après cette rude épreuve, le canon demeurait encore assez propre au service pour lancer la grappe de mitraille, la boîte à balles et des boulets ronds de 6. Par le fait, sauf un seul coup, qui avait laissé une forte empreinte sur la partie la moins épaisse de la volée et produit un refoulement dans l'âme, le canon aurait pu continuer à tirer ses munitions ordinaires.

De sorte que, tandis que le canon se chargeant par la culasse, brisé en morceaux, n'aurait peut-être pas mérité qu'on l'enlevât du champ de bataille, le canon en bronze aurait pu être remis en aussi bon état de service que jamais, après une réparation d'une couple d'heures. Pour canon de marine, on ne saurait admettre une pièce qui se brise aussi aisément sous les coups, et qu'une simple balle de mitraille, déterminant un refoulement du métal à la bouche, mettrait hors d'état de continuer le tir.

Des canons en fer forgé, aussi compliqués que ceux d'Armstrong ne sont nullement propres au rude usage auquel sont appelés des canons de marine.

Nous savons tous qu'il y a des circonstances où un vaisseau, pour son propre salut, est dans l'impérieuse nécessité de jeter ses canons à la mer, sauf à les en retirer plus tard. Je demande dans quel état l'on retrouverait de pareilles bouches à feu après leur chute du bord sur un terrain de roches?

En outre, il peut arriver que nous ayons à débarquer des canons pour faire l'armement d'un point de la côte. Il ne se présentera pas toujours que l'on ait toutes les facilités désirables pour les hisser directement des embarcations dans les forts, et ce serait une opération assez brutale que de les traîner sur les rochers. C'est pourtant ce que l'on fait sans inconvénient avec les pièces en fonte. Je voudrais bien savoir comment s'en tirerait le canon Armstrong?

3° « Qu'il lance un projectile de gros diamètre, de 8 à 10 pouces (20cm 32 à 25cm 40). »

Le corps en fonte du projectile de 100 a moins de 7 pouces (17cm 78) de diamètre; pour ceux de 40 et de 25, il est d'environ 4 pouces (11cm 94) et 3 pouces 6 (9cm 14) respectivement, ce qui n'excède que de quantités insignifiantes les diamètres des boulets ronds de 12 (11cm 18) et de 6 (8cm 89). Les canons rayés de 40 et de 25 sont, par conséquent, de peu d'utilité pour le feu de bordée. Ils ne sont pas non plus d'une grande utilité pour un bombardement, leurs obus ne contenant que 2 livres 1/2 (1kg134) et une livre (0kg454) de poudre.

4° « Être capable de tirer des boulets ronds, contondants, dans le combat rapproché. »

C'est ce que l'on ne saurait faire avec le canon Armstrong, sans endommager les rayures.

5° « Que la trajectoire du projectile soit tendue. »

En raison de l'énormité du frottement dans l'âme, et par suite de l'allongement du projectile, en vue d'augmenter la capacité destinée à sa charge d'éclatement, et afin d'obtenir une grande portée, la vitesse du mobile est considérablement réduite, et par conséquent, la trajectoire peu tendue. C'est pourquoi la portée du projectile oblong de 100, sous l'angle de tir de 1° est un peu au-dessous de 500 yards (457m), distance qu'atteignent les boulets ronds de 68 et de 32, sous l'angle de 0° 1/2 environ.

6° « Que les projectiles dérivent peu et que leur ricochet soit droit et rasant. »

Le projectile Armstrong, ayant trop de poids dans sa partie postérieure, est forcé de se renverser dès que sa pointe est arrêtée par un obstacle, de sorte qu'après le ricochet, il frappera probablement de côté au lieu d'envoyer le coup droit et plein. Nous avons dit aussi que cet excès de poids de sa partie postérieure, force le mobile à garder sa pointe en l'air, au lieu qu'elle suive la trajectoire. Tout cela diminue la pénétration. Dans la guerre future, on reconnaîtra sans doute que de pareils projectiles, toujours disposés à dériver, et la plupart du temps d'une façon aussi irrégulière, ne doivent être employés qu'avec beaucoup de circonspection lorsqu'il s'agit d'appuyer un vaisseau ami.

Lors du tir en brèche contre la tour d'Eastbourne, à 1032 yards (944m), on a observé que, tandis que quelques-uns

des projectiles des canons rayés pénétraient de 7 à 8 pieds (2m 134 à 2m 438), dans de la maçonnerie de briques, il y en avait d'autres qui ne traversaient pas plus de 1 pied 1/2 à 2 pieds (0m 457 à 0m 610). Cette différence était due probablement à ce que les uns ne frappaient pas aussi en belle que les autres. Un exemple familier d'un effet à peu près analogue nous est fourni par la différence du résultat, soit que nous enfoncions un clou droit ou courbé ; car, tandis que le premier pénètre aisément dans du bois dur, le dernier n'y fera comparativement qu'une faible empreinte.

7° « Tirer des obus allongés, remplis de fonte en fusion. »

C'est un essai que l'on peut risquer dans un tir d'exercice, en ne se servant que d'une faible charge, mais que l'on aurait de la peine à faire réussir avec le canon Armstrong dans la guerre navale. En effet, la chaleur ne tarde pas à dilater l'obus; il s'ensuit qu'il faut un énorme accroissement d'effort pour lui faire traverser l'âme, ce qui augmente encore le danger que courent les obus d'être écrasés par la compression et de détruire ainsi les rayures.

Il y a peu de temps qu'on a placé deux canons de 100 à 700 yards (640m) d'un massif figurant la muraille d'un vaisseau en bois, à Shœbury-Ness; la charge avait été réduite de 12 livres (5kg 443) à 6 livres (2kg 722). En dépit de cet abaissement de la charge, qui empêcha la précision du tir, les bouchons de culasse ont été brisés avant qu'on eût fait grand mal à la muraille en bois.

8° « Tirer des obus allongés remplis de poudre, avec sécurité, près des vaisseaux amis ou par leur travers. » .

C'est ce que l'on ne peut garantir, attendu que l'énormité de la pression rend l'obus sujet à se rompre dans l'âme.

A l'expérience d'Eastbourne, plusieurs obus ont éclaté à la bouche de la pièce, et les rayures de l'obusier de 100 étaient remplies de plomb; le projectile, nécessairement, était loin d'aller au but.

J'ai vu un exemple encore plus frappant de l'effet de l'arrachement de l'enveloppe, à Shœbury-Ness. La bouche à feu était pointée et tirée par un chef de pièce expérimenté en artillerie navale; cependant le projectile porta tellement à gauche et si court, qu'il vint tout près d'un officier d'artillerie de la marine et de ses canonniers occupés à disposer une cible destinée à une autre portée.

De même, à Woolwich, pendant la recherche des vitesses

initiales au moyen du pendule électro-balistique, les écrans furent maintes fois coupés par des débris d'enveloppe arrachée, et on fut obligé de les changer.

Dans la campagne de Chine, des morceaux de l'enveloppe en plomb des projectiles tombèrent sur les tirailleurs du 44e régiment[1].

---

1. *Note de l'éditeur anglais.* — A propos des faits que l'auteur de la Lecture cite comme arrivés en Chine, nous pensons qu'il sera agréable à nos lecteurs ainsi qu'à sir William Armstrong, de voir reproduite ici la lettre suivante, adressée à ce dernier par le major Hay, de l'artillerie royale, ci-devant aide-adjudant-général de la force expéditionnaire de l'Artillerie royale en Chine. Cette lettre a été rendue publique postérieurement à la Lecture faite à l'*United service institution* par M. le commandant R. Scott.

Édimbourg, le 25 mars 1861.
(7, Coates-crescent.)

Cher sir William, — Mon intention était de ne tenir aucun compte de l'article qui a paru dans le *Mechanics' Magazine*, du 1er mars, sous ce titre : « Le canon Armstrong », et qui est absolument l'antipode du contenu réel de mes rapports.

Mais, mon attention a été appelée depuis sur un article du *Morning-Post* (du 22 mars), copié de celui par lequel le *Mechanics' Magazine* de la semaine précédente commentait le discours prononcé par M. Baring lorsqu'il a exposé devant le Parlement l'Aperçu des besoins pour l'armée. Dans cet article, l'écrivain, en vue, j'imagine, de prouver ce qu'il a affirmé, met au défi, de la façon la plus effrontée, que l'on produise mon rapport. C'est ce qui me décide à vous écrire cette lettre, afin que vous puissiez, si vous le jugez nécessaire, contredire en tout point les assertions renfermées dans les articles de ces journaux.

Les canons Armstrong ont rendu en Chine des services inestimables; ils ont toujours été dans le meilleur état de service et d'efficacité, quoique soumis à des épreuves très-rudes. On ne les a jamais retirés du théâtre de l'action, ni fait remplacer par d'autres; au contraire c'étaient les canons Armstrong qu'on faisait invariablement marcher les premiers toutes les fois qu'on avait besoin d'artillerie.

A Tong-chow, le 14 août, et de même, le 21, à la prise du fort de l'extrémité nord de Ta-ku, les batteries Armstrong ont tiré par-dessus les têtes de notre infanterie en marche, et ces canons n'ont en aucun moment cessé leur tir par suite d'accident à nos hommes; — bien au contraire, les pièces ont continué à tirer pendant que l'infanterie s'avançait pour enlever d'assaut les ouvrages de l'ennemi.

Il aurait été très-surprenant que de légères modifications ne se fussent pas offertes d'elles-mêmes, tant pour les canons que pour leurs munitions, si l'on considère que c'était la première fois qu'ils subissaient l'épreuve du service en campagne, et que tout le monde les surveillait avec la plus grande jalousie.

Dans le fait, et en vertu des instructions que j'avais reçues avant de quitter l'Angleterre, il était de mon devoir de signaler jusqu'au plus léger défaut. C'est ce que j'ai fait. J'ai été bien aise de remarquer, lors d'une

Lord Herbert, en proposant un vote de remercîment aux troupes de l'expédition de Chine, a fait ces remarques :

« Sir R. Napier dit qu'il n'a jamais vu de forts mieux défendus, ses paroles méritent d'être citées :

« L'ennemi faisait une noble et vigoureuse résistance; on « n'était encore entré nulle part; la brèche n'était point achevée; on savait que la porte était de construction solide; les « tentatives des Français pour escalader à leur angle avaient « été sans succès. En cette conjoncture, avec la permission « du commandant en chef, je fis porter deux obusiers de 24 « et deux canons de 9 de la batterie Govan, à moins de « 80 yards (73^{m}) du rempart. Ces pièces tirant contre la « berme, par-dessus les têtes des hommes, ouvrirent le pa« rapet au point où la défense était la plus obstinée. »

9° « Tirer des obus à balles, ou des obus de construction spéciale, par-dessus les embarcations, avec sécurité. »

Il se présente ici des dangers semblables à ceux que j'ai déjà signalés; en outre, si l'enveloppe en plomb est solidement attachée au projectile, la charge d'éclatement ne la brise pas bien.

Je citerai encore ce qui est arrivé en Chine, où le déchirement de l'enveloppe, déjà mentionné — joint peut-être à la supériorité d'effet du boulet rond pour contre-battre, ainsi que cela a été démontré dans la première expérience de Douvres, — semble avoir été cause que ce sont des canons à âme lisse seuls que l'on ait fait porter en avant au moment le plus critique de toute la campagne.

10° « Tirer la boîte à balles. »

C'est ce qui ne peut se faire avec le canon Armstrong, et aucun obus ne saurait remplacer la boîte à balles.

De plus, chaque obus destiné à éclater et à disperser son contenu et ses propres morceaux avant de frapper un objet

---

visite récente à l'Arsenal royal de Woolwich, qu'il a été remédié à tous ces défauts d'une manière reconnue très-satisfaisante à la suite d'expériences. Je suis convaincu que l'artillerie anglaise possède aujourd'hui le premier canon, ainsi que les munitions les plus parfaites qu'il y ait au monde.

Je suis votre très-fidèle,

R. J. Hay,

Major à brevet dans l'Artillerie royale, ci-devant Aide-adjudant général de la force expéditionnaire de l'Artillerie royale en Chine.

A sir William Amstrong, chevalier du Bain, etc.

quelconque, a besoin de deux fusées, attendu que, par suite de la suppression absolue du vent, l'explosion de la charge du canon ne peut plus déterminer l'inflammation de la fusée à plusieurs durées. L'addition d'un *mécanisme à percussion* est donc rendue nécessaire; mais elle double les chances d'un raté ou d'une explosion prématurée, si la composition est dérangée.

Système Armstrong pour bouches à feu se chargeant par la bouche. — Un dernier système, reposant aussi sur le principe de la compression, c'est celui du *shunt, ou à changement de voie automatique*, qui, au lieu de nombreuses rayures fines, ne comporte que trois rayures doubles, avec arêtes vives des angles saillants ou rentrants.

Le projectile, au lieu d'être enveloppé de plomb durci par du zinc, *porte trois longues bandes de zinc encastrées*. Ces bandes forment les guides ou ailettes conductrices du mobile; elles sont maintenues en place au moyen de trois rainures longitudinales entaillées sur le corps du projectile; ces encastrements ont plus de largeur à l'avant qu'à l'arrière pour permettre de chasser, à force, les bandes à la place qu'elles doivent occuper (Voir planche II, fig. 5 et 6).

Ce que ce système offre de particulier, c'est sa rayure double; ainsi que nous allons l'expliquer, c'est exactement comme si une rayure semblable à celles de la carabine rayée réglementaire et une rayure franche étaient juxtaposées, avec ressaut. Pour bien comprendre ceci, il faut se rappeler que les rayures de la carabine ont plus de profondeur à la culasse qu'à la bouche, et qu'une conséquence nécessaire de cette disposition, c'est que les portions du plomb qui, au moment de la décharge, ont pénétré par expansion jusqu'au fond des rayures, — les portions, par le fait, qui prennent le carabinage, — deviennent de plus en plus comprimées à mesure que la balle effectue son parcours vers la bouche, où les rayures sont le moins profondes. Cette réduction de profondeur des rayures est parfaitement graduelle d'un bout à l'autre de l'arme, depuis la culasse jusqu'à la bouche; mais l'âme, proprement dite, est de diamètre constant. L'âme du canon Armstrong, se chargeant par la bouche, et rayé, est semblablement uniforme; de même, la pente du fond de la rayure, résultant de son décroissement de profondeur, est régulière.

Dans les premières bouches à feu de ce système, en 1859

et 1860, il n'y avait qu'une seule rayure double (pl. IV, fig. 1), et la réduction graduelle de la profondeur de la rayure additionnelle commençait en arrière des tourillons. On a ensuite appliqué cette disposition à deux rayures (pl. IV, fig. 2); aujourd'hui, elle l'est aux trois (pl. IV, fig. de 5 à 12). La réduction graduelle de la profondeur ne commence qu'à 1 pied 1/2 ou 2 pieds (0^m457 à 0^m610) de la bouche; la rayure elle-même est moins profonde que primitivement, et la pente de son fond est moins roide.

Le nom de *shunt system*, *système à changement de voie*, tend à induire en erreur[1]; le fait est que comme les ailettes en saillie sur le projectile ne pouvaient pas, dans le chargement, suivre la rayure de compression, on a donné à la rayure accouplée, qui est plus profonde, assez de largeur

---

1. *Shunt* est un terme emprunté au vocabulaire technique des chemins de fer, où il signifie la disposition nécessaire pour effectuer le changement de voie entre deux voies parallèles. Maintenant, le système de rayures d'Armstrong mérite-t-il le nom de *Shunt*, c'est-à-dire *à changement de voie?* Il est vrai que dans tout canon se chargeant par la bouche, le projectile, ainsi que l'explique le commandant Scott, suit nécessairement deux voies distinctes, l'une pour entrer, l'autre pour sortir. Or, il y a des systèmes où le changement de voie ne s'opère que lors de l'explosion de la charge, sous la pression du gaz; il en résulte généralement un choc violent à la rencontre du flanc directeur de l'ailette avec la face directrice de la rayure; c'est un inconvénient qui peut avoir de graves conséquences, mais auquel il n'est toutefois pas impossible d'obvier, à en juger d'après notre système rayé de la marine. Tandis qu'il y a d'autres systèmes au contraire, et celui d'Armstrong est du nombre, dans lesquels, pour éviter l'inconvénient précité, on effectue le changement de voie dans l'opération même du chargement, par une disposition particulière de la rayure, son rétrécissement vers l'emplacement du projectile. Le commandant Scott paraît attacher assez peu d'importance à cette disposition; mais c'est elle qui fait que la rayure Armstrong est bien réellement *Shunt*, c'est-à-dire *à changement de voie automatique.*

Convient-il de la désigner habituellement ainsi? Évidemment non; car on ne la distinguerait plus des autres systèmes de rayures qui possèdent la même propriété, en particulier, celui du département de la guerre.

Par quel nom faut-il alors appeler la rayure Armstrong? Aucune qualification spéciale ne nous paraît la définir d'une façon complétement satisfaisante. Les noms que nous lui donnerons parfois dans la traduction : de rayure double, géminée, accolée, à ressaut, à double voie, rayure à rétrécissement, à changement de voie, rayure à profondeur décroissante, à fond incliné, à compression, peuvent être employés à l'occasion, lorsqu'on a l'intention de mettre quelqu'une de ses propriétés en évidence. Mais je ne vois pas qu'aucun d'eux doive être préféré à celui de *rayure Armstrong* pour canons se chargeant par la bouche. — (Al.).

pour que le projectile ne soit pas dans le chargement, gêné par le fond en pente. Vers l'emplacement du projectile, la rayure profonde est rétrécie de largeur, afin d'empêcher une déperdition inutile de la poudre et de ne pas laisser au projectile trop de jeu au moment de sa mise en mouvement.

Il est peut-être nécessaire que je vous prie de ne point oublier qu'un projectile à ailettes dans une âme rayée n'est pas autre chose qu'une vis dans son écrou. De même que si l'on pousse la vis dans l'intérieur de l'écrou, elle presse sur un des côtés des filets, et que, si on la retire, elle appuie contre le flanc opposé, de même, quand le projectile d'un canon rayé que l'on charge par la bouche, entre dans l'âme, chaque ailette porte contre l'une des faces de la rayure en hélice, et quand il en sort, après avoir reçu la pression du fluide élastique, elle presse contre l'autre face qui, mettant obstacle à son passage, la force à suivre l'hélice et à communiquer au projectile le mouvement de rotation.

Dans le canon à rayures accouplées, même après que les ailettes sont venues heurter les faces des rayures contre lesquelles elles doivent glisser pour sortir, le projectile suit généralement la génératrice inférieure de l'âme jusqu'à ce qu'il atteigne les trois fonds inclinés des rayures; alors le mobile est forcé de remonter jusqu'à ce que son axe soit bien dans la direction de l'axe de l'âme; puis la compression des ailettes commence et va en augmentant, ainsi que nous l'avons déjà dit, de façon que le projectile quitte l'âme parfaitement centré et rigoureusement saisi.

C'est de l'égalité avec laquelle se produit cette constriction, ou plutôt de l'égalité avec laquelle y cèdent les bandes de zinc, que dépend entièrement la justesse. Mais comme une chute ou un simple choc altéreraient la position des ailettes, et que leur coincement dans les rayures renvoie un effort considérable contre la pièce, il est difficile d'admettre que ce soit là un système convenable pour la guerre navale.

En effet, ce projet fut abandonné après l'éclatement de plusieurs canons en fonte de fer, renforcés, et l'on essaya une rayure franche, c'est-à-dire, avec fond concentrique à l'âme. (Voir planche IV, fig. 4.) Mais, comme avec celle-ci on ne put obtenir aucune justesse, on y renonça et l'on en revint une seconde fois à la rayure à compression.

La rayure à ressaut d'Armstrong ne peut pas être écouvillonnée aisément, à cause de ses angles saillants et ren-

trants à arêtes vives, et si ces arêtes étaient arrondies ou venaient à s'user, les bandes de zinc échapperaient à l'action de la rayure.

Le resserrement hermétique à la bouche, — quoique maintenant il soit moins dangereux que lorsque la compression commençait plus en arrière, sur une rayure seulement (ce qui nécessairement faisait dévier le projectile vers le côté opposé de l'âme), — est encore très-destructeur de la pièce, comme on l'a vu avec le gros canon en fer forgé rayé d'après ce système et qui s'est ouvert pendant l'épreuve. L'usure des rayures qui exercent la compression, le démontre également.

La modification du système, qui consiste à renverser les dispositions de rayures et d'ailettes (voir planche IV, fig. 3), c'est-à-dire à avoir dans l'âme des côtes ou nervures en relief, dont la saillie est graduellement croissante vers la bouche, et sur le projectile des rayures ou rainures en creux, à double voie, a également échoué. L'une des côtes d'un canon en fer forgé a cédé après un tir d'environ 100 coups.

Si l'on compare le système Armstrong pour canons se chargeant par la bouche, avec notre *prototype*, il est évident, que, de même que son prédécesseur, le système à rayures nombreuses, il est au-dessous de ce que l'on exige pour les quatre premiers points, et qu'il n'a pas jusqu'ici réussi davantage en ce qui est de la cinquième, ni de la sixième condition.

Sous le rapport de la septième condition, « tirer des obus remplis de fonte en fusion, » il lui est difficile d'y satisfaire, car la dilatation du projectile, qu'on déterminera en le remplissant de fonte en fusion, accroîtrait l'effort sur le canon, par la réduction du vent, et probablement rendrait plus grande encore l'intensité de la compression sur les ailettes du projectile dilaté. Cet excès de la constriction augmenterait la tendance du projectile à se rompre, car le lourd métal en fusion rend tous les obus qui en sont remplis très-sujets à se briser, tant qu'ils ne sont pas devenus complétement chauds.

On pourrait obtenir une sécurité comparative en réduisant la charge; mais ce serait, dans la plupart des cas, sacrifier beaucoup de la justesse et de l'effet destructeur de ce genre d'obus incendiaire.

« 8°. Tirer des obus oblongs remplis de poudre, dans le

voisinage des navires amis ou par leur travers, sans danger pour eux. »

C'est ce que l'on ne saurait assurer, car des portions des bandes de zinc sont sujettes à s'arracher et peuvent s'en aller dans toute autre direction que le projectile.

« 9°. Tirer des obus à balles, ou des obus de construction spéciale, par-dessus les embarcations, sans danger pour elles. »

Les mêmes objections qu'au système précédent, peuvent encore s'appliquer ici.

« 10°. Tirer la boîte à balles. »

Ce genre de tir pourrait s'exécuter, mais au risque de détruire les arêtes vives des rayures.

Deuxième système général, sur le principe de l'expansion. — Du système de la compression, nous passons à celui de l'expansion.

Système de M. Lynall Thomas. — Le principe de l'expansion est celui qu'a adopté M. Lynall Thomas dans son projet, tant pour la transformation des canons en fonte de fer réglementaires, que pour un gros canon forgé, que lui a fabriqué la compagnie de la Mersey.

Cette pièce, dont l'extérieur avait été laissé brut, était du poids d'environ 6^{tx}; l'âme était du calibre de 7 pouces (17^{cm}78). C'est avec ce canon que l'on a obtenu les plus longues portées, ainsi que la plus grande vitesse initiale connue de projectiles d'un canon rayé. La bouche à feu a été tirée à 25 et 27 livres (11^{kg}340 et 12^{kg}247) de poudre, et avec des projectiles du poids de 175 livres (79^{kg}379), qui ont été lancés à 10 070 yards (9784^{m}) environ. La rayure est semblable à celle qu'emploie M. Britten; mais les rayures sont en plus grand nombre, et l'expansion, qui semble plus parfaite, est effectuée d'une manière différente, par le forcement d'un métal dur.

Le pas de la rayure est plus roide que celui employé par les autres inventeurs qui ont adopté le principe de l'expansion; les portées ont été très-uniformes.

Système de M. Jeffrey. — M. Jeffrey a appliqué avec habileté le principe de la balle Minié aux projectiles de l'artillerie (Voir planche II, fig. 7 et 8).

L'âme reçoit une grande quantité de rayures elliptiques peu profondes; leur nombre est proportionné au calibre de la bouche à feu. Dans son projet de transformation des anciennes pièces de 32, elles ont 7 rayures, ce qui laisse un peu

plus du tiers de l'âme comme « cloisons » ; le reste est enlevé par les rayures. Le projectile, pour ces pièces transformées, pèse environ 44 livres (19kg958) lorsqu'il est vide; sur ce poids, il y a 14 livres (6kg350) de plomb. La contenance de poudre est d'environ 2 livres 1/2 (1kg134).

Le plomb est fixé à l'arrière des projectiles par des queues d'hironde dans lesquelles il est coulé. Une cavité, qui ressemble à celle de la balle Minié, est laissée dans le culot, afin d'obtenir l'expansion du plomb dans les rayures en hélice.

Un valet, ou enveloppe, qui consiste en une bande de flanelle recouverte d'une couche de savon mou, est enroulé autour de la partie postérieure du projectile ; cela facilite le chargement, diminue le vent, et lubrifie l'âme du canon.

Système de M. Bashley Britten. — Dans les bouches à feu de ce système, les rayures sont rectangulaires, peu profondes, et enlèvent la moitié de la surface de l'âme. Pour le canon de 32 transformé, il y a 7 rayures (Voir planche II, fig. 9 et 10). Le projectile pèse environ 48 livres (21kg772) vide ; le plomb, qui pèse environ 14 livres (6kg350), est fixé chimiquement à la surface même de la fonte, au moyen du zinc. Un tampon en bois est vissé sur le fond du projectile, et c'est le tampon (ou culot) qui, poussé contre le plomb lors de la décharge, le force à remplir les rayures par son expansion. Le capitaine Blakely s'est servi du projectile de M. Britten avec une rayure à profil triangulaire.

La difficulté que l'on éprouve dans les systèmes reposant sur le principe de l'expansion, c'est de maintenir l'axe du projectile en coïncidence avec le long axe de la pièce. Sous les faibles inclinaisons, le projectile a une tendance à suivre le bas de l'âme, contre lequel il presse par son poids; par suite de la résistance que cette partie oppose immédiatement, l'expansion n'est pas égale en tous sens, et c'est vers le haut que le plomb cède davantage. Sous les grands angles du tir, au contraire, il y a moins d'obstacle à ce que l'expansion du plomb se fasse également en tous sens ; mais, en revanche, la partie antérieure en fonte du projectile, que rien ne soulève, peut continuer à frotter contre la génératrice inférieure de l'âme. Le but n'est donc qu'imparfaitement rempli dans tous les cas. Par le fait, on trouve que la justesse sous les grands angles de tir, est comparativement supérieure à celle que l'on obtient sous les faibles inclinaisons, avec le même canon.

On a reconnu également que la justesse est amoindrie par un pas trop lent de la rayure; par suite, il est essentiel que les portions de métal engagées dans les rayures aient suffisamment de solidité pour *ne pas être rasées*; c'est là un résultat difficile à atteindre avec un projectile lourd et un métal assez mou pour s'étendre par expansion dans les rayures.

L'expansion du plomb à la partie arrière du projectile, augmente à mesure que la combustion de la poudre devient plus parfaite en raison de la chaleur de l'âme; par suite, c'est lorsque le corps du canon est déjà affaibli par l'échauffement, qu'il lui faut supporter l'augmentation d'effet exercée contre lui par la pénétration plus intime du plomb dans les rayures et par une suppression plus instantanée du vent.

Le plomb, toutefois, à cause de sa plus grande pesanteur spécifique a l'avantage de maintenir la rotation mieux que la fonte seule; mais cet avantage est plus que contre-balancé par l'inconvénient de la réduction de la capacité destinée à la poudre et par celui d'une faible vitesse initiale pour le projectile.

Troisième système général, avec prise d'appui oblique à l'âme. — Système particulier de M. Lancaster. — Le canon est à deux rayures, en hélice à pas progressif, et à profil semi-elliptique. La section de l'âme est de forme ovale; il ne reste qu'une faible trace de l'âme primitive au petit diamètre, que l'on appelle *l'axe mineur* de la pièce. Le grand diamètre, ou *axe majeur*, était, dernièrement, dans les canons du calibre de 32, transformés, d'environ 0p6 (15mm24) plus long que le mineur; de sorte que les rayures ont 0p3 (7mm62) de profondeur en leur milieu (Voir planche II, fig. 11 et 12).

Les premiers projectiles, j'entends ceux envoyés en Crimée, étaient fabriqués en fer forgé, sans aucun élément en hélice à leur surface. Mais, plus récemment, on a ployé les projectiles à la forme de l'âme. Il y en avait quelques-uns avec une enveloppe en fer forgé par dessus le projectile en fonte, et le dépassant de 4 pouces (10cm19) en arrière. On y mettait une matière lubrifiante que des coins en bois, placés par derrière, chassaient à l'extérieur, en même temps qu'ils déterminaient l'expansion de l'enveloppe de manière à lui faire remplir l'âme. L'enveloppe était peut-être destinée aussi à diminuer le jeu de l'obus lorsqu'il passe du flanc de chargement au flanc de sortie; mais elle vient d'être abandonnée. Cependant tous les systèmes où l'on veut que les pro-

jectiles prennent directement appui sur l'âme, sont plus ou moins dangereux pour la conservation des obus, selon que le vent, et par conséquent le jeu, est plus ou moins grand lorsque le projectile passe du flanc de chargement au flanc de tir.

Le poids du projectile que M. Lancaster emploie en 1861, est d'environ 44 livres ($19^{kg}958$) et la contenance de poudre de 4 livres 1/3 ($1^{kg}966$); il est épais à l'arrière et mince à l'avant; sa partie antérieure finit en pointe d'ogive.

Système de M. Haddan. — L'âme porte trois rayures hélicoidales, de profil semi-elliptique, larges et peu profondes, de 1/6 de pouce ($4^{cm}23$) environ; elles enlèvent à peu près les 2/3 de la surface de l'âme (Voir planche II, fig. 13 et 14). Le mobile a 3 tetons conducteurs sur sa partie antérieure, ils sont placés dans la même direction que l'axe du mobile. La partie arrière du projectile est effilée; elle se termine par un épaulement pour un valet annulaire, *a, a.*

L'inventeur, pour définir son projectile, disait que sa forme est celle d'une tête de quille; mais il a récemment modifié cette figure.

Le projectile, pour l'ancien calibre de 32 transformé, pèse environ 52 livres ($23^{kg}587$) et sa contenance de poudre est d'environ 3 livres 1/3 ($1^{kg}512$).

Système de M. Whitworth. — Un dernier projet, dans lequel on se propose de faire porter le projectile contre l'âme; c'est celui de M. Whitworth. D'après la forme générale de sa section, l'âme est dite *hexagonale.* Mais, il y a, en réalité, douze faces, six larges et six étroites; une portion des six côtés larges est, en outre, inclinée à refus, ce qui facilite le chargement, etc. (Voir planche II, fig. 15.)

Le projectile, après avoir été tourné exactement cylindrique vers son milieu, est soumis à la machine à raboter pour les parties qui correspondent aux six faces planes des rayures. Ce dressage des six faces du projectile (qui est tout en fer), le laisse avec des arêtes vives pour guides; c'est par elles qu'il s'appuie et se centre dans l'âme.

Le projectile est long, avec une forme effilée vers chaque bout; il se termine à l'arrière par une tranche plane, et à l'avant par un arrondi; le pas de l'hélice est très-vif (Voir planche II, fig. 15 et 16).

Des systèmes dans lesquels on s'est proposé de centrer le projectile contre l'âme, le système hexagonal est celui qui laisse le moins de jeu au mobile; mais, comme il n'y a pas

d'épaulement fixe pour recevoir le projectile lorsqu'il passe du flanc de chargement au flanc directeur de tir, il se coince de lui-même, dans l'âme aux divers points où il la rencontre, et ses arêtes vives ont une tendance à l'entailler. On a pu voir l'effet de cette disposition dans le canon de 80 se chargeant par la culasse, qui a été fendu à Portsmouth et renvoyé à Woolwich. Mais, avec des canons de très-petit calibre, que l'on tire avec de faibles charges de poudre et des projectiles légers, l'usure est comparativement peu de chose. Pour de plus amples explications relativement à cette manière d'imprimer la rotation au projectile, je vous renverrai à la note du capitaine Blakely sur l'Artillerie rayée, insérée dans le volume IV du *Journal de l'Institution du Service-uni*, page 397.

Quatrième système général, avec prise d'appui concentrique à l'âme. — Le quatrième système est celui que j'ai soumis au ministre de la guerre en 1859, et qui fut appliqué avant la fin de la même année sur un ancien canon réglementaire de 32 et sur des projectiles destinés à cette bouche à feu. La rayure est appelée *centrante*, en raison du mode particulier de centrage ou prise d'appui de son projectile en fonte ordinaire. Au lieu de pencher vers le bas de l'âme dans son parcours, il est centré sur ses guides arrondis, immédiatement, par la première pression du fluide élastique (Voir planche II, fig. 20 et 21). Ce résultat est obtenu au moyen du tracé particulier des épaulements des trois rayures; leurs courbes ont leur élément final dirigé vers le centre de l'âme, et forment ainsi trois rails sur lesquels glisse le projectile, sans compression et sans effort. Quelque grande que puisse être la variation du diamètre des projectiles par suite de différences à la coulée, pourvu qu'ils ne soient pas trop gros pour entrer dans la pièce, ou trop petits pour que leurs ailettes conductrices atteignent le bord des épaulements, le mobile est maintenu concentrique à l'âme par le profil des courbes; c'est là un avantage qui, à ce que je crois, ne saurait s'obtenir par aucune autre disposition de rayures.

De fait, à moins que l'on n'adopte un épaulement d'une forme courbe semblable, la moindre variation de grosseur dans un projectile en fonte réduit nécessairement à trois simples points ce qui était sans doute destiné à trois longues faces directrices. C'est ce qui paraîtra évident, si l'on considère que la partie externe de toute rayure en hélice est plus longue que la partie interne, et par suite, si le flanc, courbe

ou plan d'un projectile, est établi sur un pas qui correspondrait à celui d'un tour entier sur 20 pieds (6m096), ce flanc aura une inclinaison moindre que celle que l'on se proposait, si le projectile est d'un diamètre plus petit que la lunette exacte, et une inclinaison plus forte que celle qu'on avait l'intention de lui donner, si le projectile est plus gros. Dans ni l'un ni l'autre cas, le flanc directeur du projectile ne portera contre une longue étendue du flanc directeur de la rayure; par suite, le projectile s'arc-boutera dans l'âme, et sera exposé à être brisé sous l'action de torsion à laquelle il serait alors soumis. Pratiquement, il est extrêmement difficile, sinon impossible, de donner à un projectile en fer des faces planes ou courbes qui lui permettent de s'ajuster sur un long guide *contre l'âme;* car, à mesure que la charge employée augmente, le projectile se portera de lui-même, et de plus en plus, de la partie la plus large ou la plus profondément creusée vers la partie la plus étroite ou la moins profonde. En d'autres termes, l'*axe majeur* du projectile a, en proportion de l'accroissement de la charge de poudre, d'autant plus d'énergie dans sa tendance au coincement du côté de l'*axe mineur* de la pièce.

Mes rayures sont au nombre de trois. Elles n'ont pas plus de $\frac{1}{5}$ de pouce (5mm08) de profondeur; $\frac{1}{6}$ de pouce (4mm23) suffirait. Un quart de l'âme à peu près est emporté par la rayure. Le poids de l'obus vide est de 38 livres (17kg237); il contient 4 livres 13 onces (2kg183) de poudre).

Dans le cas où l'on voudrait tirer de lourds projectiles avec un canon de gros calibre, il serait nécessaire d'enlever un peu de métal, de manière à former dans la rayure un épaulement de peu de profondeur contre lequel puisse tourner le projectile dans le chargement (voir pl. II, fig. 22).

Je n'entreprends pas de comparer à notre *prototype* les systèmes de MM. Britten et Jeffrey, qui lancent des projectiles composés, ni ceux de MM. Lancaster et Haddan, qui lancent des projectiles en fonte, attendu que leurs projets sont regardés comme les rivaux du mien. Je vous laisserai le soin de faire ces comparaisons. Je puis néanmoins, comme officier d'artillerie, me risquer à affirmer qu'avec le système concentrique, on peut avoir des bouches à feu qui satisfassent au plus grand nombre des conditions regardées comme essentielles au canon de marine. C'est ce que je vous prie d'examiner avec moi.

Ce système possède évidemment les quatre premières qualités indiquées dans notre programme. La cinquième, donner une trajectoire tendue, est également réalisée; la portée moyenne de l'obus tiré dans l'ancien canon de 32, en fonte, transformé, rayé suivant ce système, est de 1130 yards (1033^m) sous l'angle de 2°, tandis que la portée de l'obus lancé par le canon Armstrong de 100, en fer forgé, n'est que de 910 à 920 yards (832 à 841^m). Toutefois, il convient de dire que, dans le premier cas, l'inclinaison a été donnée au moyen du quadrant, et dans le second avec la hausse.

Il est maintenant reconnu que le projectile enveloppé de plomb fait un trou plus uni que celui d'un simple projectile en fonte; il est certain aussi que les ailettes saillantes de ce dernier ne feraient qu'augmenter l'effet de déchirement. Si nous prenons le cercle circonscrit à la saillie des ailettes de mon projectile pour canon de 32 transformé rayé, son diamètre n'est que de très-peu inférieur à celui de la partie en fer du projectile Armstrong de 100.

6° « Avoir des projectiles qui dérivent peu et dont le ricochet soit droit et rasant. »

Mes projectiles ont été pondérés avec soin; ils sont plus minces et plus légers vers les bouts, lesquels sont arrondis lorsqu'on veut tirer à longue portée ou à ricochet. Le poids principal étant ainsi ramené au milieu de la longueur de l'obus, et ses bouts arrondis s'équilibrant en poids, il semble qu'il doive aller la pointe en avant dans tout le parcours de la trajectoire et ne pas dériver d'une quantité appréciable. Cet obus ricoche aussi avec une régularité passable, quoique toujours légèrement sur la droite.

Avec un canon rayé de ce genre, du reste, on peut employer pour tirer à ricochet le boulet rond, spécialement quand il s'agit d'atteindre les coques rases sur l'eau des chaloupes canonnières, à grande distance, sur une mer unie.

7° « Tirer des obus allongés remplis de fonte en fusion. »

Le système est bien approprié à ce genre de tir, et comme le projectile se centre régulièrement sur ses ailettes arrondies, sans aucun heurtement dangereux, on peut, avec toute sécurité, faire usage d'une forte charge dans le canon et obtenir de longues portées pour incendier les arsenaux à grande distance, etc.

8° « Tirer des obus allongés remplis de poudre, dans le voi-

sinage de vaisseaux amis ou par leur travers, sans danger pour eux. »

On a tiré 300 coups avec l'ancien canon ordinaire de 32, en fonte, transformé, rayé; sur 50 obus oblongs qui ont servi à l'exécution de ce tir, 46 ont été tirés de nouveau jusqu'à 6 fois chacun (quelques-uns même 7 fois), et ils étaient *encore propres au service*. Comme ces obus ont supporté ces coups sans qu'un seul ait été brisé, on peut franchement en conclure qu'on pourrait les tirer par-dessus des vaisseaux amis ou par leur travers, sans le moindre danger. Il est digne de remarque que les rayures en hélice n'offraient aucune trace d'usure après 300 coups, et que la belle résistance des projectiles est due, en grande partie, aux flancs rapportés qui forment leurs faces conductrices.

9° « Tirer des obus à balles, ou des obus de construction spéciale, par-dessus les embarcations, sans danger pour elles. »

C'est ce que l'on peut également obtenir.

10° « Tirer la boîte à balles. »

Avec des rayures de ce genre, on peut tirer les boîtes à balles et les munitions de toute espèce actuellement en service, sans le moindre danger de les dégrader, car l'arête extérieure de l'épaulement est arrondie, et aucun degré possible d'usure n'arriverait jusqu'à endommager la portion de face directrice de la rayure sur laquelle porte l'ailette du projectile oblong. La valeur de cette rayure pour le tir du boulet rond a été suffisamment prouvée à Shœbury-Ness, où il a été exécuté avec une grande justesse. Si on laissait le calibre de l'âme un peu plus petit dans les canons neufs, on pourrait les rayer suivant mon principe sans diminuer la facilité du chargement; ils pourraient alors lancer le boulet rond avec une précision beaucoup plus belle et aussi avec une portée plus grande que ce que l'on obtient à présent du canon à âme lisse.

J'ai encore à appeler l'attention sur divers sujets.

Par sa simplicité, le projectile oblong en fonte est supérieur au projectile composé de plusieurs métaux, pour l'emmagasinement et le transport. Il ne coûte pas moitié autant de première mise; en outre, le projectile en fonte peut, de nouveau, servir au tir d'exercice, tandis que cela est impossible avec le projectile à côtes en zinc aussi bien qu'avec celui à enveloppe en plomb.

En marche à la mer, un valet est nécessaire pour empêcher tout déplacement du chargement; il est douteux qu'on puisse en faire usage avec sécurité dans les canons Armstrong à rayures comprimantes, et c'est encore plus inadmissible dans le cas des projectiles à expansion qui, supprimant le vent, interceptent tout passage aux gaz. Au contraire, avec un projectile en fonte, ceux-ci passeront par le vent et expulseront le valet de précaution.

Dans les obus à culot expansif en plomb, le poids de ce métal ajouté par derrière oblige de leur donner une épaisseur considérable de fonte dans la partie antérieure pour équilibrer la partie postérieure, et de réduire d'une quantité correspondante l'épaisseur au centre. Cette répartition est vicieuse; elle rend l'obus peu solide et diminue sa valeur pour le tir à faire brèche.

Tous les projectiles dans la construction desquels entre le plomb, portent un grand poids de ce métal, uniquement dans le but de prendre le carabinage; or, cette masse molle est très-sujette à se déformer et à s'embarrasser dans l'âme lorsqu'on charge. Tandis que les projectiles enveloppés de plomb ont un corps en fer de diamètre moindre que le calibre de l'âme, les projectiles tout en fonte ont l'avantage de présenter en plus la hauteur du relief de leurs ailettes.

Quant au canon se chargeant par la culasse, à rayures fines, il est clair qu'il doit avoir à supporter un effort excessif au moment de la mise en mouvement du projectile, lors de son passage à la manière d'un coin au travers d'un orifice étroit, et enfin quand il est de nouveau saisi et resserré à la bouche. Ces commotions successives doivent tendre à affaiblir l'ensemble de la construction du canon, aussi bien qu'à désagréger le métal du bouchon-de-culasse-porte-lumière. Il est de même évident que le frottement engendré parce que le projectile est obligé de se frayer son chemin de vive force pour sortir du canon, est tout autant de force de propulsion perdue et que cette force, en réalité, est dépensée pour la destruction du canon qui l'absorbe. Comment alors, demandera-t-on, peut-on éviter cette perte de force? Voici ma réponse : en faisant usage d'un projectile en fonte; et si, comme quelques personnes le supposent, des ailettes en fonte dure ne remplissent pas le but, il n'y a pas de difficulté à les adoucir par une couche de métal mou.

L'avantage des canons se chargeant par la culasse est très-

douteux, car les éléments de l'appareil de culasse, c'est-à-dire le bouchon et la vis, ou de même le coin, sont des pièces sujettes à ce que leur fonctionnement soit bien vite arrêté. Les tranches planes des pièces de fermeture, bouchon ou coin, contribuent à rendre la commotion dangereuse pour la culasse, plus particulièrement sous les grands angles de tir. Cet effet est évité, ou peut l'être, dans les canons rayés se chargeant par la bouche, en chambrant le fond de l'âme.

Des canons se chargeant par la culasse ne sauraient assurément pas convenir pour des situations exposées comme sur les gaillards; ils n'ont pas, jusqu'ici, donné de résultats satisfaisants entre les ponts.

La quantité additionnelle de métal, indispensable dans la partie arrière, ajoute d'une façon gênante au poids de la pièce. A quelque opinion que l'on se décide quant à la valeur du chargement par la culasse, *per se*, on ne saurait refuser de reconnaître que le système fondé sur le principe de la compression de l'enveloppe en plomb du projectile,—qui, du reste, ne peut pas être employé sans le chargement par la culasse,—est, de tous les systèmes, celui qui fatigue le plus l'appareil de culasse. Par conséquent, le temps est venu de mettre en question s'il n'est pas prudent d'abandonner ce plan, dans le but d'assurer la sécurité ou au moins une plus longue existence au canon.

Que le système à rayures fines lui-même n'est pas avantageux avec de gros canons, c'est déjà en partie démontré. La réduction de la vitesse du projectile, occasionnée par le frottement, est une contre-partie fâcheuse à la valeur de toute arme rayée; cet inconvénient a déjà conduit à l'adoption partielle de la rayure à ressaut pour la marine.

Le défaut de la trajectoire des projectiles du canon de 100, c'est de n'être pas tendue; il nous fournit une preuve suffisante que la vitesse est réduite. Avec des canons d'un calibre supérieur, la perte serait encore plus sérieuse.

Le fait est qu'un métal mou cède beaucoup trop pour transmettre une vitesse de rotation suffisante à un lourd projectile, ou pour l'empêcher de tomber, par son poids, vers la génératrice inférieure de l'âme. Si l'on cherche à durcir le métal de l'enveloppe, l'effort qui devient nécessaire pour que le projectile soit bien saisi pendant tout son parcours dans l'âme, sera trop considérable pour le canon.

L'inventeur des bouches à feu à fines rayures disait à la

Société des ingénieurs civils que *le projectile doit régir le canon*, et que, partant de là, comme il avait adopté l'obus à segments (breveté par Holland en 1854), il avait conçu la forme de canon la plus convenable pour lancer cet obus. Ceci me paraît complétement erroné; en effet, les projectiles ne sont pas moins susceptibles de recevoir des perfectionnements que les canons qui les tirent; or, d'après ce principe, tout perfectionnement dans le projectile entraînerait le changement de la bouche à feu. Dans mon opinion, cet obus spécial est de valeur inférieure; il donne des résultats moins sûrs que ceux que l'on peut obtenir avec un obus à balles oblong, portant dans sa partie postérieure la charge d'éclatement par l'explosion de laquelle on est certain de disperser les effets destructeurs sur les côtés aussi bien qu'en avant.

Il est à peine nécessaire de rappeler qu'il n'y a pratiquement aucune difficulté à munir un projectile quelconque en fonte de boutons suffisants pour le retenir à sa position de chargement et rendre impossible qu'il glisse trop loin en avant, lorsqu'on charge par la culasse. On pourrait fixer ces boutons sur le corps du projectile de telle manière qu'on puisse aisément les faire sauter dans le cas où l'on aurait à charger par la bouche.

Quant au degré de justesse qu'on peut espérer avec des projectiles tout en fonte, comme dans tous les systèmes, il dépend surtout de la précision de l'ajustage; si tout pouvait être exécuté parfaitement, on atteindrait à une justesse extraordinaire, sans nuire le moins du monde à aucune des qualités indispensables à un canon de marine.

L'adoption de projectiles en fonte permettrait également l'emploi d'un projectile qui promet d'être un formidable moyen offensif, c'est-à-dire d'un obus à tête plate, massif dans sa partie antérieure, mais rempli de poudre dans sa partie postérieure et muni d'une fusée à percussion par derrière (voir pl. II, fig. 23). Un pareil obus, si on le tirait dans un canon à grande puissance, pénétrerait d'abord la plaque de la cuirasse et déchargerait ensuite sa mine dans le flanc d'un vaisseau ennemi. Mais, comme je l'ai déjà dit, il faudrait que la bouche à feu fût du calibre de 8 ou 10 pouces (20^{cm} 32 à 25^{cm} 40) ou plus.

Si l'on diminuait les longueurs actuelles des canons, on aurait une bien plus grande facilité de chargement; on pour-

rait ainsi construire des canons rayés de 10 pouces (25cm 40) réellement puissants, qui ne pèseraient pas davantage que nos canons actuels de 68 en fonte. Des canons rayés de ce calibre lanceraient un boulet rond du poids de 136 livres (61kg 689) à très-courte distance, ainsi qu'un obus allongé à peu près du même poids et qui pourrait renfermer près de 20 livres (9kg 072) de poudre. Ces pièces seraient assez simples et les effets de leurs projectiles ressembleraient à ceux des bordées convergentes que la guerre future avec les vaisseaux cuirassés rendra nécessaires.

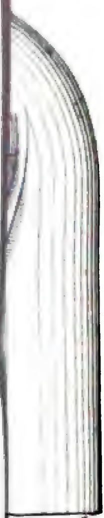
Je ne puis mieux terminer cette lecture qu'en citant ces paroles de la préface de l'admirable *Traité de l'empereur Napoléon sur le passé et le présent de l'artillerie*, où il dit : « Rien de compliqué ne réussit à produire de bons résultats à la guerre ; les auteurs de systèmes oublient toujours que l'objet du progrès doit être d'obtenir le plus grand effet possible avec le moins possible d'effort et de dépense. »

(Extrait du *Journal of the Royal united service institution* ; traduction de M. Aloncle, capitaine de l'artillerie de la marine et des colonies.)

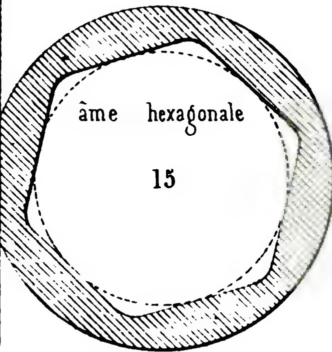
...uement à lâme.



...g.
... la bouche.

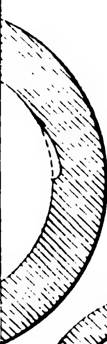


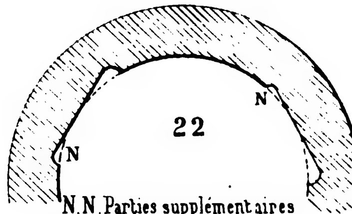
Projet Whitworth



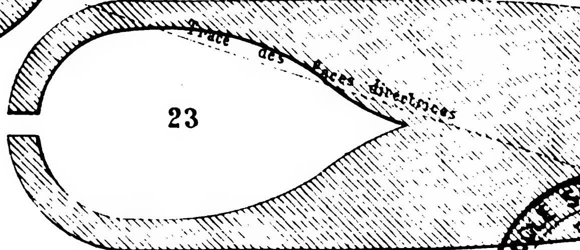


...centriquement à lâme.

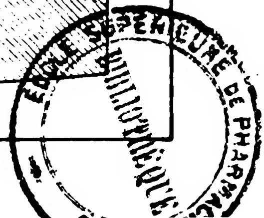




Obus à tête massive, contre les vaisseaux cuirassés



... servent
... us.



Imp. che...

LES
COLONIES FRANÇAISES.

(Suite[1].)

GUYANE.

Résumé historique.

La Guyane fut reconnue par Christophe Colomb lors de son troisième voyage en Amérique; il y aborda le 1er août 1498, vers les bouches de l'Orénoque. Alphonse d'Ojéda et le fameux pilote Jean de la Cosa, partis de Séville dans le mois de mai 1499, n'arrivèrent au Nouveau-Monde que dix mois après Christophe Colomb. Leur flotte, composée de quatre vaisseaux, et sur laquelle se trouvait Améric Vespuce, atterrit aussi à l'embouchure de l'Orénoque. Toutefois il est probable qu'avant l'arrivée des Espagnols, les navigateurs normands et bretons fréquentaient déjà les côtes de l'Amérique du sud. Ils maintiennent, en effet, que « de toute ancienneté ils trafiquaient avec les sauvages du Brésil en un lieu dit depuis Port-Réal. Mais, dit le père Bergeron, faute d'avoir écrit la mémoire de cela, tout est mis en oubli[2]. »

1. Voir les nos d'octobre 1864, p. 289, septembre 1864, p. 74 ; de juillet 1864, p. 543; de juin 1864, p. 270; de décembre 1863, p. 556; d'octobre 1863, p. 247; de septembre 1863, p. 31; de juillet 1863, p. 459; de juin 1863, p. 249; de mars 1863, p. 349; de juin 1862, p. 34.
2. Bergeron, *Hist. de la navigation*, Paris, 1630, in-8, p. 107.

Vers la même époque un grand nombre d'autres aventuriers prirent connaissance des côtes de la Guyane; mais Vincent Yanez Pinçon est le premier qui les ait parcourues dans toute leur étendue. Parti de Palos dans le mois de décembre 1499, il aborda au continent d'Amérique au sud de l'équateur, y atterrit en deux ou trois points, puis, faisant route au nord et coupant de nouveau la ligne, il longea de très-près les terres. C'est dans ce voyage qu'il donna son nom à cette rivière dont la position contestée a occasionné la discussion, encore existante, sur les vraies limites des Guyanes française et portugaise.

Dans le courant du seizième siècle le bruit de l'existence, au centre de la Guyane, d'une ville que l'on désignait sous le nom de Manoa del Dorado et que l'on supposait renfermer d'immenses richesses, attira dans le pays une foule d'aventuriers à la recherche de cette ville mystérieuse. Ces voyages, parmi lesquels nous citerons ceux de sir Walter Raleigh en 1595 et en 1617; de Laurent Keymis et du capitaine Berrie en 1596; de Charles Leigh en 1604 et de Robert Harcourt en 1608 [1], n'eurent d'autres résultats que de mieux faire connaître la Guyane et ses véritables richesses. En 1604, à l'instigation d'un sieur des Vaux, qui avait longtemps vécu parmi les indigènes de ce pays, Henri IV chargea le sieur de la Revardière de se rendre à la Guyane et d'examiner s'il serait possible d'y fonder une colonie. Le rapport de la Revardière fut très-favorable, mais la mort de Henri IV empêcha de donner suite à ce projet.

Vers la fin de 1626, plusieurs marchands de Rouen envoyèrent, sous les ordres des sieurs de Chantail et de Chambaut, une colonie de 26 hommes qui s'établit sur les bords de la rivière de Sinnamary. Une autre colonie de quatorze personnes se fixa, deux ans plus tard, sur la rivière de Conamama, sous le commandement du capitaine Hautepine qui y laissa son lieutenant Lafleur. Cette nouvelle colonie reçut, en 1630, un renfort de 50 hommes menés par un sieur Legrand, et en 1633, un autre de 66 hommes conduits par le capitaine Grégoire. L'année suivante, quelques-uns de ces premiers colons passèrent dans l'île de Cayenne et

1. En 1720, M. d'Orvilliers, gouverneur de la Guyane, envoya un détachement de Français à la découverte de cette ville introuvable. En 1740, un certain Nicolas Horsman fit une nouvelle tentative infructueuse.

commencèrent à cultiver la côte de Rémire. Ils construisirent sur la rive opposée, à l'embouchure de la rivière de Cayenne, un fort et un village qui est devenu le chef-lieu de la colonie.

Dans le but de tirer partie de ces établissements naissants, des négociants de Rouen s'associèrent et obtinrent, en 1633, le privilége du commerce et de la navigation des pays situés entre l'Amazone et l'Orénoque. Cette concession fut confirmée et étendue en 1638; mais les essais de cette compagnie n'ayant pas réussi, il se forma, dans la même ville, en 1643, une nouvelle société sous le nom de compagnie du Cap Nord; elle obtint, comme la précédente, des lettres-patentes qui lui concédaient tout le pays compris entre l'Orénoque et l'Amazone, à la condition expresse qu'elle y ferait des établissements et qu'elle les peuplerait. Un des associés, le sieur Poncet de Bretigny fut chargé de la conduite des 300 hommes qui formaient l'expédition. Partis de Dieppe le 1er septembre 1643, sur deux navires, ils arrivèrent le 25 novembre dans la colonie et trouvèrent, en divers endroits, plusieurs Français, restes malheureux des premiers établissements, qui parlaient la langue des Galibis, naturels du pays, et en avaient pris les habitudes. On s'établit dans l'île de Cayenne et le mont Cépérou fut fortifié pour se mettre à l'abri des indigènes.

De Bretigny se conduisit avec tant de barbarie qu'une partie des colons s'enfuit dans les bois pour échapper à ses cruautés, et que les indigènes, poussés à bout, le massacrèrent ainsi que tous les Français qu'il avait amenés à la Guyane ; il n'en échappa que deux qui parvinrent à se réfugier à Surinam où les Hollandais étaient déjà établis.

En 1645, les associés de Rouen envoyèrent au secours de la colonie 40 hommes de renfort conduits par un nommé Laforêt; ils furent également massacrés par les indigènes.

Vers la fin de 1651, il s'était formé à Paris une nouvelle association d'hommes marquants sous le titre de compagnie de la France équinoxiale. Les associés de Rouen, voyant par là que leurs priviléges allaient leur échapper pour n'avoir pas rempli les conditions de leur concession, expédièrent à la hâte 60 hommes qui arrivèrent à Cayenne le 1er mars 1652. Cependant la nouvelle compagnie, composée de douze seigneurs, obtenait du roi des lettres-patentes qui révoquaient celles octroyées aux associés de Rouen, formait un fonds de

8,000 écus et parvenait à réunir 700 à 800 hommes pour courir les chances de l'expédition.

Toute la troupe s'embarqua au Havre, sur deux navires, le 2 juillet 1652, sous les ordres d'un gentilhomme normand nommé de Royville. Pendant la traversée, les seigneurs associés conspirèrent contre le chef, le poignardèrent le 18 septembre et jetèrent ensuite son corps à la mer.

Ils arrivèrent à Cayenne le 30 septembre 1652 et s'attendaient à trouver de la résistance, à cause des envois d'hommes faits depuis peu par les associés de Rouen; mais, sur la sommation qui fut faite au sieur de Navarre, qui commandait le fort, celui-ci le remit au chef de la nouvelle expédition.

Aussitôt débarqués, les colons s'établirent autour du mont Cépérou, dont les fortifications furent augmentées, sur la côte de Rémire, le long de la mer et du Mahury. L'administration de la colonie fut confiée à trois des principaux associés qui prirent le titre de directeurs pour la compagnie. Malheureusement, la discorde ne tarda pas à se mettre parmi les seigneurs; un complot fut ourdi contre les directeurs; les conjurés furent arrêtés, et l'instigateur du complot, le sieur Isambert, eut la tête tranchée; trois de ses complices furent relégués sur une île déserte et deux autres moururent de maladie.

Bientôt la guerre avec les Galibis éclata et une horrible famine vint mettre le comble aux maux de la colonie, qui en peu de temps perdit une grande partie de ses habitants. Les attaques réitérées des naturels forcèrent les restes malheureux de cette expédition d'abandonner Cayenne au mois de décembre 1653; ils se réfugièrent à Surinam, d'où ils gagnèrent les Antilles.

La colonie resta sans habitants jusque dans les premiers mois de l'année suivante, lorsque des Hollandais, sous la conduite d'un nommé Spranger, abordèrent dans l'île de Cayenne et, la trouvant sans possesseurs, s'y établirent; mais, en 1663, sous le titre de compagnie de la France équinoxiale et sous la direction du maître des requêtes de la Barre, il se forma un association qui, à l'aide du gouvernement, reprit possession de Cayenne le 15 mai 1664. Toutefois, cette nouvelle compagnie ne jouit pas longtemps de sa concession. Au mois de mai 1664, le roi, en révoquant toutes les concessions précédemment faites en faveur des sociétés particulières, autorisa, par un édit, la formation, sous le nom de Compagnie des

Indes Occidentales, d'une association beaucoup plus vaste à laquelle fut donnée la propriété de toutes les colonies de l'Amérique du Nord, des Antilles, de l'Amérique du Sud et de l'Afrique occidentale, avec le pouvoir d'y faire seule le commerce pendant quarante ans.

Le sieur Noël prit possession des terres fermes de l'Amérique du Sud accordées par le roi à la Compagnie des Indes Occidentales. Il fit construire un fort à l'embouchure de la rivière de Sinnamary et commanda la colonie en l'absence de de la Barre qui en avait été nommé gouverneur.

C'est de cette époque qu'il faut dater la véritable fondation de la ville de Cayenne. Les colons français établis dans l'île, au nombre de 1000 environ, se livrèrent alors paisiblement à leurs travaux de défrichement. Malheureusement, la guerre vint arrêter l'essor que commençait à prendre la colonie; le 23 septembre 1667, les Anglais, sous les ordres du chevalier Harman, firent irruption dans l'île, la ravagèrent entièrement et l'évacuèrent le 8 octobre suivant, sans y avoir fait d'établissement.

Le père Morellet, curé de Cayenne, réfugié dans les bois pendant l'occupation des Anglais, rallia les débris épars de la colonie et la dirigea jusqu'au retour de M. de Lézy qui reprit possession de l'île au mois de décembre de la même année.

Pendant les six années de paix qui suivirent, la colonie répara ses pertes. Un voyage d'exploration fut entrepris dans l'intérieur de la Guyane par deux jésuites, les Pères Jean Grillet et François Béchamel, qui y rencontrèrent de nombreuses peuplades d'Indiens, les instruisirent et les mirent en rapport avec les habitants de Cayenne.

La Guyane partagea, en 1674, le sort des autres colonies françaises et passa sous la domination immédiate du roi, après la suppression de la Compagnie des Indes Occidentales.

Les Hollandais, qui voyaient avec jalousie prospérer notre colonie, l'attaquèrent le 5 mai 1676 avec onze navires de guerre. Toutefois, ce ne fut que par surprise qu'ils parvinrent à s'en emparer. Dans le but de s'en assurer la conservation, ils travaillèrent avec activité à augmenter les fortifications de Cayenne. Malgré ces précautions, ils ne gardèrent pas longtemps leur nouvelle conquête. Le comte d'Estrées parut bientôt devant Cayenne avec six vaisseaux, quatre frégates et un brûlot et en chassa les Hollandais le 20 décembre 1676.

La colonie éprouva, en 1686, une augmentation de population et de richesses. Quelques flibustiers, après avoir épuisé les faveurs de la fortune, vinrent s'y fixer et consacrèrent leurs capitaux à l'agriculture. Cayenne s'acheminait peut-être vers une grande prospérité, lorsqu'un marin français, Ducasse, y relâcha en 1688, et engagea une grande partie des habitants à aller attaquer Surinam, à titre de représailles. L'expédition fut malheureuse; il périt beaucoup de monde; la plupart des agresseurs furent faits prisonniers et la colonie perdit ainsi la partie la plus active et la plus laborieuse de sa population.

En 1694, le gouverneur de la colonie, M. de Férolles, voulant réprimer les empiétements des Portugais sur la rive septentrionale des Amazones, commença, vers la source de l'Orapu, un chemin qui devait conduire jusqu'aux bords du grand fleuve, et permettre ainsi d'en chasser les Portugais. Ce vaste projet ne put s'effectuer alors; mais les réclamations de M. de Férolles, auprès du gouvernement métropolitain, amenèrent la destruction des forts bâtis par les Portugais sur le territoire français dont les limites, non contestées encore, s'étendaient de ce côté de l'Amazone jusqu'à son confluent avec le Rio-Négro. Un traité conclu à Lisbonne, le 4 mars 1700, reconnut le cours des Amazones pour limites des possessions des deux puissances.

La paix d'Utrecht changea, en 1715, les limites de la Guyane du côté de l'Amazone. Par l'article 8 de ce traité, la France renonça à la propriété des terres appelées du Cap Nord et situées entre la rivière des Amazones et celle de Japoc ou de Vincent Pinçon. Depuis lors, la cour de Portugal n'a cessé de confondre la rivière d'Oyapock située sur la côte de la Guyane par 4° 15' de latitude nord, avec celle de Japoc qui a la sienne par 1° 55' de latitude nord. Telle est la source des discussions relatives aux limites méridionales de la colonie.

En 1763, le gouvernement français, voulant réparer la perte du Canada, conçut le dessein de donner un grand développement à la colonisation de la Guyane. Il y envoya dans ce but 12 000 colons volontaires de toutes les classes, sortis pour la plupart de l'Alsace et de la Lorraine. Ces émigrants s'établirent aux îles du Salut et sur les bords du Kourou; mais cette expédition eut une déplorable issue. Le plus grand nombre de ces colons mourut dans la colonie, et, de ces

12 000 individus, il ne revint en Europe que 2000 hommes. Une soixantaine de familles françaises, allemandes et acadiennes que la mort avait également épargnées, allèrent se fixer entre les rives du Kourou et du Sinnamary. Ce fut là tout ce que la colonie retira d'une entreprise qui ne coûta pas moins de 30 millions.

Il y avait déjà près d'un siècle et demi que les Français étaient établis à la Guyane, et durant ce long espace de temps, la colonie n'avait présenté aucun accroissement sensible soit dans ses cultures, soit dans sa population, soit dans son commerce. En 1775 on n'y comptait que 1300 personnes libres, et 8000 esclaves environ; ses exportations pour la France ne dépassaient pas 488 598 livres tournois. Jusqu'alors, le défaut de connaissances locales suffisantes avait été un des principaux motifs du peu de succès des entreprises de colonisation. On sentit enfin la nécessité d'envoyer sur les lieux un homme éclairé, et M. Malouet, commissaire général de la marine, fut choisi comme ordonnateur. Il arriva dans la colonie le 25 novembre 1776. Avant de se livrer à des projets de réforme ou d'amélioration, M. Malouet visita les différents districts de la colonie, se rendit ensuite à Surinam pour en étudier le système de culture et en ramena un ingénieur nommé Guizan, que le gouverneur hollandais avait autorisé à entrer au service de la France.

Sous la direction de cet homme habile, on s'occupa de chemins, de dessèchements et de canaux dans les terres basses, et l'agriculture commença à sortir de sa langueur. Malheureusement, le 6 octobre 1778, M. Malouet fut forcé, par le mauvais état de sa santé, de quitter la Guyane, et la colonie se vit privée de l'utile direction qu'il avait su imprimer à ses travaux agricoles.

L'état de la colonie ne s'était pas amélioré quand éclata la Révolution de 1789. Elle y produisit de grands troubles comme dans les autres colonies. Les décrets de la Convention nationale pour l'abolition de l'esclavage y furent publiés au mois de juin 1794. La révolte des noirs ne tarda pas à éclater, et, malgré les réglements sévères qui furent adoptés pour le maintien du travail, il y eut, pendant toute la période de liberté, des désordres sans cesse renaissants et un abandon à peu près complet des exploitations agricoles.

Le 10 novembre 1797, la Guyane vit débarquer sur ses rives les seize déportés du 18 fructidor an V (4 septembre 1797).

L'année suivante, plus de 500 nouveaux déportés y arrivèrent successivement. La plus grande partie de ces malheureuses victimes de nos troubles civils périrent de chagrin, de dénûment et de maladies, dans les déserts de Sinnamary, d'Approuague et de Conamama.

Sous le gouvernement de Victor Hugues, de 1800 à 1809, la colonie se vit enrichie par les prises des corsaires armés à Cayenne. Cette richesse dura peu et nuisit même à la prospérité de la colonie, en éloignant les habitants de la culture des terres.

Vers le milieu du mois de novembre 1808, la Guyane fut attaquée par une expédition anglo-portugaise forte de 1200 hommes et commandée par le lieutenant-colonel d'artillerie Marquès. L'ennemi s'établit d'abord dans l'Oyapock, puis dans l'Approuague, et, vers la fin de décembre, il se présenta devant Cayenne.

Le 12 janvier 1809, Victor Hugues se vit forcé de capituler, en stipulant que la colonie serait remise non aux Anglais, mais à leurs alliés les Portugais.

Durant les neuf années de la domination portugaise, il ne se passa rien de remarquable dans la colonie.

En 1814, la France rentra, par le traité de Paris, dans ses droits sur la Guyane; la reprise de possession de la colonie ne fut toutefois effectuée que le 8 novembre 1817, par une division navale, commandée par le contre-amiral Bergeret, qui y amena le nouveau gouverneur, M. le général Carra-Saint-Cyr.

Le Gouvernement français chercha alors à introduire de nouveaux cultivateurs dans la colonie qui ne comptait encore que 15 000 à 16 000 âmes. On y envoya en 1820, 32 agriculteurs chinois et malais, puis en 1821, 20 *settlers* américains; mais ces deux entreprises échouèrent complétement.

Sur l'avis favorable émis par une commission envoyée de France en 1820, pour explorer les contrées arrosées par la Mana, des travaux de défrichement furent commencés, en 1823, sur les rives de ce fleuve. Trois familles du Jura, composées de 27 personnes, furent installées, sur la fin de 1824, aux frais de l'État, à deux lieues de l'embouchure de la Mana. Après avoir végété en cet endroit jusque vers le milieu de 1828, ces familles furent autorisées à revenir en France.

Dans cet état de choses, Mme Javouhey, fondatrice et

supérieure générale de la Congrégation des sœurs de Saint-Joseph de Cluny, proposa de continuer l'entreprise de la colonisation de la Mana et de fonder dans ce quartier des établissements propres à servir d'asile aux enfants trouvés. Son plan fut agréé par le Gouvernement, et une nouvelle expédition composée de 36 sœurs, 39 cultivateurs engagés pour 3 années, et de quelques enfants, partit, en août 1828, aux frais de l'État, sous la conduite de cette dame. On s'occupa principalement de l'élève des bestiaux, de l'exploitation des bois, et de la culture des vivres nécessaires à la petite colonie. A l'expiration de leur engagement, en 1831, les 39 cultivateurs amenés par Mme Javouhey la quittèrent, mais elle y suppléa de manière à ce que son établissement pût se maintenir. En 1835, le Gouvernement décida que les noirs de traite libérés en vertu de la loi du 4 mars 1831, qui existaient alors à la Guyane, seraient successivement envoyés sur l'établissement de la Mana, pour s'y préparer par le travail à la liberté; 550 noirs y ont été ainsi réunis, et depuis cette fondation le bourg a prospéré. Cet établissement fit retour au Gouvernement le 1er janvier 1847, et a formé depuis lors un nouveau quartier de la colonie.

En 1836, le Gouvernement résolut d'occuper un point du territoire contesté entre l'Oyapock et l'Amazone; le lac Mapa, situé à 50 kilomètres environ de ce dernier fleuve et à une petite distance de la rivière Araouari, fut choisi pour l'établissement d'un poste militaire qui fut installé dans le courant du mois de juin 1836. Il fut abandonné deux ans plus tard.

La cessation complète de la traite des noirs, et surtout l'avilissement du prix des principales denrées de culture; augmentèrent l'état de gêne de la colonie. Enfin, l'émancipation des esclaves, en 1848, porta le dernier coup à la colonie. Les habitations furent abandonnées, et quelques sucreries survécurent seules au naufrage général.

Cependant l'établissement des pénitenciers en 1852, l'introduction d'immigrants africains, en 1853, et indiens en 1856, rendirent au pays quelque activité. Depuis cette époque, l'institution d'une banque (1854), la découverte des mines d'or (1855), la fondation d'une exploitation aurifère et agricole sur l'Approuague, l'établissement d'exploitations aurifères particulières, la création de vastes chantiers pour l'exploitation des bois, tant par les particuliers que par les

pénitenciers, ont contribué à rendre à la colonie une partie de l'activité et de la vie qui s'y étaient éteintes depuis 1848.

LISTE CHRONOLOGIQUE DES GOUVERNEURS ET COMMANDANTS.

Bretigny (Charles Poncet de), gouverneur et lieutenant général pour le roi, débarque à Cayenne, le 4 mars 1644, et est assassiné par les indigènes en mai ou juin 1645.

Laforet arrive en novembre 1645, est assassiné par les indigènes le mois suivant.

Abandon de la colonie jusqu'au 21 mars 1652.

Navare (le sieur de), envoyé par la compagnie du cap Nord se maintient jusqu'au 30 septembre 1652.

De Bragelone, l'un des douze seigneurs de la Compagnie de la France équinoxiale, premier directeur dans la colonie jusqu'à l'abandon du pays, le 27 décembre 1653.

Spranger, chef d'un parti hollandais, s'établit dans le pays au commencement de 1654, et commande pour la compagnie d'Ostende jusqu'à sa capitulation avec MM. de Tracy et de la Barre, le 15 mai 1664.

De la Barre, gouverneur pour la compagnie de la France équinoxiale jusqu'en juin 1665.

Noel, commandant pour la Compagnie des Indes occidentales jusqu'au 8 septembre 1665.

De Lézy, gouverneur, par int. en l'absence de de la Barre, gouverneur titulaire, jusqu'au 23 septembre 1667.

Prise et ravage de la colonie le 23 septembre 1667, par les Anglais, qui l'abandonnent le 8 octobre 1667.

De Lézy revient dans la colonie en décembre 1667, et la commande, par int., jusque vers le milieu de 1668.

De la Barre, lieutenant général au gouvernement des îles et terre ferme de l'Amérique, fondé de procuration de la Compagnie des Indes occidentales, gouverneur jusqu'en 1670.

De Lézy, commandant pour le roi et la Compagnie jusqu'en 1675, prend alors le titre de gouverneur pour le roi jusqu'au 5 mai 1676. La colonie est prise par les Hollandais le 5 mai 1676, et reprise par les Français le 20 décembre suivant. De Lézy la gouverne jusqu'en mars 1679.

De Férolles, commandant jusqu'en octobre 1684.

Sainte-Marthe, gouverneur jusque vers le milieu de 1687.

De Férolles, commandant jusqu'en 1688.
De la Barre, gouverneur jusqu'en janvier 1691.
De Férolles, gouverneur jusqu'en 1700.
D'Orvilliers, commandant jusqu'à la fin de 1701.
De Férolles, reprend le gouvernement jusqu'à sa mort, le 5 août 1705.
Riouville, commandant jusqu'au 15 septembre 1706.
D'Orvilliers, gouverneur jusqu'en juillet 1713.
Grandville, commandant jusqu'au 7 septembre 1716.
D'Orvilliers[1] (Claude), capitaine de frégate, fils du précédent gouverneur de ce nom, gouverneur jusqu'en décembre 1720.
La Motte-Aigron, major et commandant jusqu'au retour du gouverneur, fin 1722.
D'Orvilliers, gouverne jusqu'en septembre 1729.
De Charanville, enseigne de vaisseau, commandant jusqu'en août 1730.
De Lamirande, capitaine de frégate, gouverneur jusqu'à sa mort le 30 août 1736.
De Crenay, commandant jusqu'à sa mort en décembre 1736.
D'Orvilliers (Gilbert), major et commandant jusqu'au 9 juillet 1738.
De Chateaugué, gouverneur jusqu'en juin 1743.
D'Orvilliers, commandant, reconnu gouverneur le 27 novembre 1749; s'absente en juin 1751.
Dunezat, major, commande par int. jusqu'en mai 1752.
D'Orvilliers, de retour, s'absente encore en juillet 1753.
Dunezat, major, commande, par int., jusqu'en avril 1757.
D'Orvilliers, de retour, gouverne jusqu'en mai 1763.
De Béhague, commande par int. jusqu'au 2 janvier 1764.
De Friedmond, commandant en chef, par int. avec de Préfontaine comme commandant particulier de la partie Nord de la colonie, jusqu'au 22 décembre 1764.
De Turgot, nommé gouverneur depuis le commencement de 1763, n'arrive à Cayenne que le 22 décembre 1764, et part en avril 1765.
De Béhague, gouverneur jusqu'au 28 janvier 1766.
De Friedmond, maréchal de camp, gouverneur jusqu'au 15 décembre 1781.

---

1. De Béthune, nommé au commencement de 1715, se désista et ne vint pas dans la colonie.

BESSNER, brigadier, gouverneur jusqu'à sa mort le 13 juillet 1785.
LAVALLIÈRE, colonel, intérimaire jusqu'au 16 août 1785.
FITZ-MAURICE, colonel, intérimaire jusqu'au 17 mai 1787.
VILLEBOI, maréchal de camp, gouverneur jusqu'à sa mort le 22 octobre 1788.
D'ALLAIS, major, commande, p. 1, jusqu'au 18 juin 1789.
BOURGON, colonel, gouverneur jusqu'au 5 janvier 1791.
BENOIT, major, commande, p. 1, jusqu'au 26 septembre 1792.
GUILLOT, commissaire civil, délégué de l'assemblée nationale, reste dans la colonie avec M. d'Alais comme gouverneur général jusqu'en mai 1793.
JEANNET-OUDIN, commissaire civil jusqu'en novembre 1794.
COINTET, lieutenant-colonel, commande jusqu'en avril 1796.
JEANNET-OUDIN, de retour avec le titre d'agent particulier du Directoire, reste jusqu'au 5 novembre 1798.
BURNEL reste avec le même titre jusqu'en novembre 1799.
FRANCONIE, agent provisoire jusqu'au 9 janvier 1800.
HUGUES (Victor), agent des consuls à son arrivée, prend en 1804, le titre de commissaire de l'empereur, commandant en chef, et gouverne jusqu'au 12 janvier 1809, date de la capitulation avec les Portugais et les Anglais.
MARQUÈS, commandant en chef pour le Brésil, gouverne jusqu'à la remise de la colonie à la France le 8 novembre 1817.
CARRA SAINT-CYR, lieutenant général, commandant et administrateur jusqu'au 25 juillet 1819.
LAUSSAT, *idem*, jusqu'au 12 mars 1823.
MILIUS, capitaine de vaisseau, *id.*, jusqu'au 26 mars 1825.
DE MUYSSARD, commissaire de marine, *id.* jusqu'au 26 mars 1826.
BURGUES DE MISSIESSY, capitaine de frégate, gouverneur, p. 1, jusqu'au 15 février 1827.
DESAULSES DE FREYCINET, contre-amiral, gouverneur jusqu'au 1er juin 1829.
JUBELIN, commissaire général de la marine, gouverneur jusqu'au 24 avril 1834.
PARISET, commissaire de la marine, p. 1, jusqu'au 5 mai 1835.
JUBELIN, reprend ses fonctions jusqu'au 11 avril 1836.
LAURENS DE CHOISY, capitaine de vaisseau, gouverneur jusqu'au 27 octobre 1837.
DE NOURQUER DU CAMPER, *id. id.*, jusqu'au 16 novembre 1839.
GOURBEYRE, *id. id.*, jusqu'au 6 juin 1841.

Charmasson, *id. id.*, jusqu'au 11 mars 1843.

Layrle, *id. id.*, jusqu'au 20 octobre 1845.

Cadéot, commissaire de la marine, gouverneur, p. i, jusqu'au 18 février 1846.

Pariset, contrôleur en chef de la marine, gouverneur, part en congé le 16 mai 1850.

Maissin, capitaine de vaisseau, gouverneur par int., jusqu'à sa mort le 6 janvier 1851.

Vidal de Lingendes, procureur général, gouverneur par int. jusqu'au 29 juin 1851.

De Chabannes-Curton, capitaine de vaisseau, gouverneur jusqu'au 11 mai 1852.

Sarda-Garriga, commissaire général de la république, gouverneur jusqu'au 25 février 1853.

Fourichon, contre-amiral, gouverneur jusqu'au 31 janvier 1854.

Bonard, capitaine de vaisseau, gouverneur nommé contre-amiral le 7 juin 1855, part en congé le 30 octobre 1855.

Masset, lieutenant colonel, par int. jusqu'au 16 février 1856.

Baudin, contre-amiral, gouverneur jusqu'au 15 mai 1859.

Tardy de Montravel, capitaine de vaisseau, nommé contre-amiral le 27 janvier 1864, part en congé le 1er mai 1864, meurt en France le 4 octobre suivant.

Fabre, colonel, commandant militaire, gouverneur, p. int., depuis le 1er mai 1864.

Hennique, général de brigade d'infanterie de marine, nommé gouverneur le 20 octobre 1864.

Topographie.

Situation géographique. — La Guyane française est une portion de cette vaste contrée de l'Amérique méridionale qui s'étend entre l'Orénoque et le fleuve des Amazones. Comprise entre les 2° et 6° de latitude nord et entre les 52° et 57° de longitude ouest de Paris, elle est bornée, au nord-est, par l'océan Atlantique, au nord-ouest et à l'ouest par le Maroni qui la sépare de la Guyane hollandaise, et par les pays intérieurs encore peu connus, situés au delà du Rio-Branco. Au sud, la limite n'est pas encore exactement déterminée[1].

1. Dans l'origine, la limite méridionale de la Guyane française était formée

La distance de Cayenne à Brest est évaluée à 1320 lieues marines.

Étendue. — Le vague des limites de la Guyane française ne permet pas de déterminer exactement l'étendue de son territoire. On peut dire seulement que la longueur de ses côtes, depuis le Maroni jusqu'à la rivière Vincent-Pinçon, est de 500 kilomètres, sur une profondeur qui, poussée jusqu'au Rio-Branco, affluent des Amazones, ne serait pas moindre de 1200 kilomètres et donnerait alors une superficie triangulaire de plus de 18 000 lieues carrées [1]. La superficie des quatorze quartiers de la colonie donne un ensemble de 1 308 739 hectares.

Sol. — On distingue les terres de la Guyane en terres hautes et en terres basses. Celles-ci occupent tout le littoral et s'étendent jusqu'aux premiers sauts des rivières; elles sont formées de terres alluviales, dont une partie est cultivée et l'autre est en savanes sèches ou noyées.

Montagnes. — Les terres hautes se continuent au delà des premières cataractes des rivières, à partir desquelles s'étend, dans l'intérieur des terres, une chaîne de montagnes de 500 à 600 mètres de hauteur, se dirigeant vers la chaîne prin-

---

par les Amazones. Le traité d'Utrecht (11 avril 1713) en réservant exclusivement au Portugal la navigation de ce fleuve, céda à la même puissance « la propriété des terres appelées du Cap Nord, et situés entre la rivière des Amazones et celle du Japoc ou de Vincent-Pinçon » et fixa la limite des deux Guyanes, française et portugaise, à la rivière de Vincent-Pinçon. Depuis lors, la détermination de cette limite a été un objet de contestation entre la France et le Portugal, la cour de Lisbonne prétendant confondre la rivière de Japoc ou de Vincent-Pinçon (qui a son embouchure près du cap Nord, vers 1° 55 de latitude nord), avec la rivière d'Oyapock (qui à la sienne près du cap d'Orange par 4° 15′ de latitude nord et qui se trouve de 200 kilomètres plus rapprochée de Cayenne que la première). Le traité conclu à Madrid le 29 septembre 1801 fixa la frontière des deux colonies limitrophes à la rivière Carapanatuba, par 0° 10′ de latitude nord, et le traité d'Amiens, tout en reportant cette limite plus au nord, lui fit suivre le cours de l'Araouari dont l'embouchure est au sud du cap Nord, par 1° 15′ de latitude septentrionale. Quoi qu'il en soit, aux termes de l'art. 107 du traité de Vienne (9 juin 1815) et par une convention passée à Paris le 28 août 1817 pour l'exécution provisoire des stipulations de cet article, la Guyane française fut remise à la France jusqu'à l'Oyapock seulement, sauf décision ultérieure relativement au terrain contesté qui s'étend entre cette dernière rivière et celle des Amazones. Sur la carte de la Guyane française qui est jointe à ce numéro, le territoire contesté est indiqué sur une carte à petite échelle, dressée dans le coin de la grande.

1. Notices statistiques sur les colonies françaises, 2e partie, p. 160, 1838.

cipale de Tumuc-Humac, qui occupe toute la partie sud de la Guyane sur une largeur de 10 à 12 kilomètres et dont les pitons les plus élevés atteignent jusqu'à 1000 et 1200 mètres.

Forêts. — Les forêts commencent à 60 ou 80 kilomètres des côtes et se prolongent, dans l'intérieur du continent, jusqu'à des profondeurs inconnues. Celles qui couvrent les terres hautes produisent toutes les espèces de bois dur, tandis que les terres basses ne donnent que des bois mous.

Marais et savanes. — La partie basse est couverte sur beaucoup de points de vastes marais formés par les pluies diluviales du pays, et d'où s'élèvent des forêts noyées composées de mangliers, arbres qui atteignent une hauteur de 20 à 30 pieds. Ceux de ces marais qui sont le plus profondément inondés reçoivent le nom de *Pripris;* ceux qui sont desséchés forment d'immenses prairies où les palmiers pinots ont, à la longue, remplacé les mangliers, de là le nom de *pinotières* qu'on leur donne. On remarque enfin entre les rivières de Kaw et de Mahury, ainsi que dans les quartiers de Sinnamary, de vastes espaces formés par l'assemblage d'herbes aquatiques reposant sur un fond de vase molle, ce sont de véritables tourbières en voie de formation, qu'on désigne sous le nom de *savanes tremblantes.*

Cours d'eau. — Peu de pays sont plus sillonnés de cours d'eau que la Guyane française. On y compte 22 fleuves dont les principaux sont, en commençant par le nord : le Maroni, la Mana, le Sinnamary, le Kourou, la rivière de Cayenne, le Mahury, l'Approuague, l'Ouanary et l'Oyapock; et dans le territoire contesté, l'Ouassa, le Cachipour, le Gonani, le Carséouène, le Mayacaré, et la rivière Vincent-Pinçon. On désigne ordinairement sous le nom de criques les petits embranchements des rivières.

Lacs. — On compte une dizaine de lacs à la Guyane française. Les lacs Mepecucu, Macari et Mapa, situés dans le voisinage du cap Nord, dans la partie contestée, sont rangés parmi les plus étendus.

Routes et canaux. — Les routes et canaux coloniaux classés par l'arrêté du 20 octobre 1864 sont au nombre de trois :

1° *La route coloniale de Cayenne à Iracoubo*, qui prend naissance à la pointe de Macouria, pour de là se diriger vers Mana, en traversant les quartiers de Macouria, Kourou, Sinnamary et Iracoubo; 2° *la route coloniale de Cayenne au dégrad*

des Cannes, qui a son origine dans la ville de Cayenne, et se dirige, en passant par Baduel et traversant l'île de Cayenne, vers le dégrad des Cannes situé sur la rive gauche et près de l'embouchure de la rivière du Mahury; 3° *le canal de la Crique fouillée*, qui prend naissance dans la rade à 2 kilomètres au sud du quai de Cayenne, traverse l'île de Cayenne en séparant le quartier de ce nom de celui du Tour-de-l'Ile et se jette dans la rivière du Mahury.

Circonscriptions territoriales. — La Guyane est divisée en 14 communes; les 13 communes rurales sont désignées sous le nom de *quartiers* et la quatorzième forme la ville de Cayenne. Voici la nomenclature de ces quartiers, en commençant par le nord :

	Hectares.	Habitants.
Mana....................	387,100	894
Iracoubo..................	62,000	573
Sinnamary................	28,675	797
Kourou..................	80,000	975
Macouria................	42,310	1114
Montsinéry..............	21,470	882
Ile de Cayenne...........	42,000	1846
Tour de l'île..............	28,300	909
Tonnégrande.............	42,000	688
Roura....................	90.400	1630
Kaw.....................	58,900	699
Approuague.............	262,000	1506
Oyapock.................	163,350	620
La ville de Cayenne........	234	928
	1,308,739	

Nous commencerons la description topographique de ces différentes communes par celle de la ville de Cayenne; nous continuerons par les quartiers situés au sud de cette ville et ensuite par ceux situés au nord.

Ville de Cayenne. — La ville de Cayenne, chef-lieu de la colonie, s'élève sur la rive droite de la rivière à l'extrémité occidentale de l'île, par 4° 56 de latitude N. et 54° 35 de longitude O. de Paris. La ville est bornée à l'est par la crique Montabo, qui la sépare du quartier du Tour de l'île, et au sud par le canal Laussat, qui aboutit à la mer par ses deux extrémités et dont la largeur est de 13 mètres en moyenne. La ville mesure, y compris sa banlieue, un périmètre de 234 hectares,

mais la partie aujourd'hui construite et habitée ne présente qu'une superficie de 90 hectares. Un monticule de 35 mètres de hauteur, anciennement désigné sous le nom de Montagne Céperou, domine la ville du côté de l'est et la rade du côté de l'ouest. Le port est situé à l'embouchure de la rivière de Cayenne qui coule de l'intérieur. Son entrée est marquée par un rocher dit l'Enfant perdu, situé au large à 8 kilomètres dans le nord. Ce port peut recevoir des navires de 500 tonneaux d'un tirant d'eau de 4m25. Une jetée s'avance dans l'intérieur de la rade et rend le débarquement facile à toute marée. Elle conduit sur le quai où s'ouvre la rue du port qui traverse la ville et vient déboucher sur la place d'armes où sont situés l'hôtel du Gouvernement et plusieurs autres établissements publics.

La ville s'étend de l'est à l'ouest; elle est percée de rues larges et bien alignées. Parmi les édifices publics les plus remarquables, nous citerons : l'église qui s'élève au centre de la ville, le palais de justice, la mairie, un vaste hôpital militaire à l'extrémité d'une belle avenue de palmiers, et l'hospice civil du camp Saint-Denis, dans la banlieue. Un large boulevard planté d'arbres fruitiers s'étend du nord au sud et sépare la ville de sa banlieue, où l'on ne voit encore que quelques maisons éparses et des jardins potagers dont les produits servent à l'alimentation de la population urbaine. La population de la ville proprement dite est de 8000 habitants.

Ile de Cayenne. — Le quartier de l'île de Cayenne prend sa limite à l'ouest à la crique Montabo, qui la sépare de la banlieue de la ville; il s'étend, au nord, sur le bord de la mer jusqu'à la rivière de Mahury, qu'il traverse pour comprendre dans sa circonscription toute la rive droite de ce fleuve dont il remonte le cours jusqu'à la Montagne anglaise, à 15 kilomètres de son embouchure. Il est borné au sud par la Crique fouillée qui le sépare du quartier du Tour-de-l'Ile et établit une communication entre la rade de Cayenne et le Mahury. La longueur de ce canal est de 8 kilomètres environ et sa plus petite largeur de 10 mètres.

Une chaîne de petites collines, d'une hauteur de 100 mètres environ, s'étend dans la partie nord du quartier, le long de la mer, sur une longueur de 6 kilomètres. Ce fut sur ce plateau, désigné sous le nom de Table de Rémire, du nom qu'avait autrefois le quartier, que s'établirent les premiers colons

de la Guyane. Le sol, formé d'une terre légèrement argileuse, facilement pénétrée par les eaux pluviales, présente une grande fertilité. Un lac d'une certaine étendue alimente en toute saison un grand nombre de ruisseaux qui vont arroser les habitations situées sur les versants nord et sud de la montagne. L'administration y possède trois habitations : Baduel, Bourda et Montjoly. Cette dernière sert de lieu d'internement pour les transportés libérés. Une église et un presbytère ont été édifiés à l'endroit appelé Rémire.

La partie sud-ouest du quartier, du pied de la montagne de Rémire jusqu'à la Crique fouillée, forme une plaine fort accidentée, entrecoupée de marécages et moins fertile que la partie nord.

Sur la rive droite du Mahury qui dépend du quartier de l'île de Cayenne, s'étend une vaste plaine alluviale, bordée de palétuviers du côté de la mer, et d'une grande fertilité. Un canal connu sous le nom de canal Torcy, du nom de l'ingénieur qui le fit fouiller sous l'administration de M. Hughes, pénétrait autrefois à 4 kilomètres dans l'intérieur de cette vaste plaine de terres noyées et en facilitait le dessèchement. Vingt grandes habitations s'élevaient sur ses bords; aujourd'hui cette localité ne possède plus que quatre sucreries.

Les denrées cultivées dans ce quartier sont : le sucre, le rocou, la cacao, le café et les vivres du pays. On y récoltait autrefois du coton, mais cette culture a été abandonnée; elle réussirait cependant parfaitement bien sur les terres salées du littoral. La chasse et la pêche y sont assez abondantes.

A la hauteur du quartier de l'île de Cayenne, à 8 kilomètres en mer, se trouvent l'îlet la Mère, où l'on a créé un établissement pénitentiaire; l'îlet le Père où se tient la station des pilotes ; les îlets les Mamelles et le Malingre, masses rocheuses où il n'est possible de former aucun établissement.

Tour de l'île. — Le quartier du Tour de l'île a été habité et mis en culture après celui de l'île de Cayenne. Il est borné au N. E. par la Crique fouillée, au S. O. par la rivière du Tour de l'île qui le sépare des quartiers de Tonnégrande et de Roura, au N. O. par la rivière de Cayenne, et au S. E. par celle du Mahury. Il présente une superficie de 28 300 hectares. Cette localité ne possède ni bourg ni paroisse. Le sol y est varié et présente diverses natures de terrains, mais qui ne sont pas de première qualité. Les terres alluviales des bords

du Mahury et de la rivière de Cayenne sont propres à la culture du cotonnier qui y était anciennement florissante. Les denrées d'exportation sont : le sucre, le café et le cacao. Les produits naturels ne sont que les bois à brûler dont l'exploitation, d'une utilité réelle pour les besoins de la ville de Cayenne, a lieu principalement sur les terres où croissent les palétuviers rouges.

La rivière du Tour de l'île est navigable à toutes marées par les embarcations tirant deux mètres d'eau ; elle se jette d'un côté dans la rivière de Cayenne et de l'autre dans celle du Mahury. Ses affluents du côté S. O. sont le Cavalet, le Galion, le grand et le petit Cormonbo.

La rivière de Cayenne est navigable pour d'assez fortes embarcations jusqu'à celle du Tour de l'île, et prend à partir de ce point le nom de Rivière de Tonnégrande. Son cours est de 17 kilomètres.

La rivière du Mahury coule du S. O. au N. E. et parcourt un espace de 18 kilomètres jusqu'à son confluent avec la rivière du Tour de l'île.

Tonnégrande. — Ce quartier est arrosé par la rivière de Tonnégrande, qui n'est que la continuation de la rivière de Cayenne, par la rivière des Cascades ; la navigation de ces deux rivières est barrée à 15 kilomètres de leur point de jonction par un banc de roches granitiques. Le quartier est borné au N. E. par la rivière du Tour de l'île, au S. E. par la rivière du Galion qui les sépare du quartier de Roura, au S. O. par les grands bois, et au N. O. par le quartier de Montsinéry. Ce quartier se divise en terres hautes et terres basses généralement de mauvaise qualité, et en grands bois dans lesquels plusieurs grands chantiers d'exploitation ont été établis. L'un d'eux n'occupe pas moins de 150 transportés.

Le quartier produit du café, du cacao, du girofle, du rocou et des vivres. On y fabrique du charbon de bois, et les productions naturelles sont les bois de construction et d'ébénisterie, les graines oléagineuses, la gomme de balata et d'autres résines. Un bourg et une paroisse ont été créés depuis peu dans ce quartier.

Roura. — Ce quartier est borné au N. O. par la rivière du Tour de l'île, au N. E., par la crique Rocamont et les savanes dites de Kaw, au S. E. par le quartier de Kaw, et ses grands bois, et au S. O. par la rivière du Galion et le quartier de

Tonnégrande. Les rivières qui l'arrosent sont le Counana, l'Orapu, la Comté qui, à leur point de jonction, prennent le nom de rivière d'Oyac, pour le perdre un peu plus loin et prendre celui de Mahury après avoir reçu la rivière du Tour de l'île. Le Counana, l'Orapu et la Comté sont navigables sur un parcours de 20 à 30 kilomètres pour des embarcations d'un tirant d'eau de deux mètres. L'Oyac est toujours navigable pour des bâtiments tirant jusqu'à 4 mètres d'eau.

Il existe dans ce quartier plusieurs chaînes de collines, d'une élévation de 200 mètres environ, qui suivent le cours des rivières. La plus importante de ces chaînes montueuses est celle qui s'étend vers le quartier de Kaw. Elle est couverte dans toute son étendue d'une épaisse forêt de bois vierges et présente à son sommet, sur une longueur de 28 kilomètres, une ligne horizontale peu accidentée, sur laquelle a été tracée la route conduisant de Cayenne à Kaw. On a constaté dans toutes ces montagnes l'existence de gisements d'or et de fer. Les premiers sont en ce moment en exploitation et donnent des résultats satisfaisants; on n'y compte pas moins de 17 placers.

Le quartier de Roura a toujours entretenu d'importants chantiers d'exploitation de bois; on y rencontre le vanillier à l'état sauvage le long des rivières. On y cultive le girofle, le café, le cacao, le rocou et les vivres.

Une jolie église et un presbytère ont été construits dans le bourg de Roura, situé sur la rive droite de la rivière d'Oyac, non loin de son confluent avec le Mahury.

C'est dans ce quartier que se trouve l'habitation domaniale la Gabrielle, où l'administration a placé des travailleurs immigrants qui y entretiennent de belles plantations de caféiers et de girofliers.

Kaw. — Le quartier de Kaw est borné au N. E. et à l'E. par l'Océan, au S. E. par le quartier de l'Approuague, au S. O. par celui de Roura, et au N. O. par la crique Angélique.

Cette localité possède un petit bourg avec une église.

La rivière de Kaw est navigable sur une étendue de 35 kilomètres pour des embarcations de deux mètres de tirant d'eau; elle prend sa source sur le versant S. O. des montagnes du Roura. Un canal de 8 kilomètres de longueur a été ouvert sur la rive droite de cette rivière, à 10 kilomètres de son embouchure, pour communiquer avec la rivière de l'Approuague.

La crique Angélique sort également des montagnes de Roura et traverse du S. au N. une vaste plaine de terres d'alluvions très-fertiles, située au pied de ces montagnes et qu'elle divise en deux parties égales, présentant chacune un périmètre de 16 kilomètres carrés.

Les terres élevées des versants des montagnes sont aussi d'une grande fertilité ; on y cultive avec succès toutes les denrées d'exportation, mais particulièrement le rocou.

Approuague. — Ce quartier, qui était, avant 1848, le plus important de la colonie par le nombre de ses sucreries, est borné au N. E. par la mer, au S. E. par les grands bois, au N. O. par le quartier de Kaw, et au S. O. par une ligne imaginaire courant Sud 24° Ouest, qui le sépare de celui de l'Oyapock. Il est arrosé par l'Approuague, l'une des plus importantes rivières de la colonie, qui coule du S. O. au Nord dans un parcours de 190 kilomètres environ. Sa largeur, jusqu'à 20 kilomètres de son embouchure, est de 4 kilomètres ; on rencontre dans cette partie de nombreuses îles boisées qui conviendraient à la culture des cotonniers.

L'Approuague reçoit un grand nombre d'affluents parmi lesquels nous citerons : à droite, la rivière de Courouaïe, les criques Matoroni, Acoupace, Ekeny et Koura ; à gauche les criques Inéry, Counamare, Ipoucin et Arataïe. Le fleuve prend sa source sur le versant oriental d'une chaîne de montagnes dont le versant occidental donne, à peu près au même endroit, naissance à la Mana.

Au nord de son embouchure, à 8 kilomètres en mer, se trouvent deux rochers arides dits le Grand et le Petit Connétable.

Sur la rive droite de l'Approuague, à 18 kilomètres de son embouchure et à son confluent avec la rivière de Courouaie, est bâti un bourg désigné sous le nom de Guizambourg, en souvenir de l'ingénieur Guizan qui fut amené dans la colonie en 1777 par M. Malouet. C'est le lieu de résidence des autorités du quartier.

Le sol convient à toutes les cultures tropicales, particulièrement à la canne à sucre et au cotonnier.

Des gisements aurifères ont été découverts dans l'Approuague, au mois de juillet de l'année 1855, par M. F. Couy, alors commissaire commandant de ce quartier, qui guidé par un Indien du Brésil, s'était rendu à cet effet dans la partie élevée de la rivière, sur les bords de la crique Arataïe. Quel-

que temps après, une expédition fut chargée par le gouvernement d'explorer ces parages. Les résultats obtenus amenèrent la formation d'une société qui, sous le titre de Compagnie aurifère et agricole de l'Approuague, obtint, par décret du 20 mai 1857, la concession, pendant 25 années, de 200,000 hectares de terrains, aujourd'hui exploités avec succès.

Oyapock. — Le quartier est borné au N. E. et à l'E. par la mer, au S. E. par le fleuve Oyapock, au N. O. par le quartier de l'Approuague et au S. O. par les grands bois.

Le fleuve Oyapock prend sa source dans la chaîne des montagnes Tumuc-Humac et coule du S. O. au Nord dans un parcours de 320 kilomètres environ, pour venir se jeter dans le milieu d'une baie de 16 kilomètres de largeur, qui reçoit également les eaux de l'Ouassa du côté de l'Est et de l'Ouanary du côté de l'Ouest. La pointe que forme l'entrée de la baie à l'Est s'appelle le cap d'Orange.

Cette baie est reconnaissable par une chaîne de montagnes qui s'élèvent dans un terrain plat et noyé et qui s'avancent vers la mer sur la côte Ouest ; on les nomme le Petit et le Grand Coumarouma et la Montagne d'argent. On a créé sur cette dernière un établissement pénitentiaire qui produit d'excellent café. A l'extrémité de la langue de terre située entre l'Oyapock et l'Ouanary s'élève la montagne Lucas, que l'on aperçoit de loin en mer.

Les principaux affluents de l'Oyapock sont : sur la rive gauche, le Gabaret sur lequel se trouve le pénitencier Saint-Georges, installé en sucrerie, avec une machine à vapeur à laquelle une scierie a été adaptée ; les criques Armontabo, Sancacangue, Carari, Tamari et Sickny ; la rivière Camopi qui donne souvent passage aux nègres Bonis et aux Indiens Roucouïennes pour descendre dans le bas Oyapock ; — sur la rive droite, les criques Coripi, Prétanary, Quéricourt et Anotaye, la grande rivière Miripi, les criques Yaré, Samacou, etc.

Au-dessus du premier saut, le cours de l'Oyapock et de ses affluents est fréquemment interrompu par des barrages de roches dioritiques qui n'en permettent la navigation qu'au moyen de légères embarcations pouvant être transportées à bras. Les espèces de gradins qui donnent lieu à ces chutes d'eau se prolongent au loin à travers le territoire sous forme de terrasses et de plaines hautes, quelquefois marécageuses, dont le niveau s'abaisse successivement jusqu'aux terres al-

luviales qui vont se perdre dans la mer. Les denrées qui sont cultivées dans le quartier de l'Oyapock consistent en sucre, café, rocou et vivres.

Montsinéry. — Ce quartier est le premier de ceux qui sont situés au-dessus de la rivière de Cayenne ; il est borné au N. E. par la pointe dite Palicour située au confluent des rivières de Cayenne et de Montsinéry, au S. E. par la rivière de Cayenne et le quartier de Tonnégrande, et au N. O. par le quartier de Macouria. La qualité de ses terres est inférieure.

La rivière de Montsinéry parcourt ce quartier du S. O. au N. E. sur une étendue de 26 kilomètres ; elle n'est navigable jusqu'à son premier saut que par des grandes embarcations. Ses affluents sont : le grand et le petit Mapéribo, le Thimoutou, la crique Coco, etc. Toutes ces rivières sont très-poissonneuses ; on y pêche les meilleures huîtres de la colonie après celles de Kourou. Les produits exportés sont : le café, le rocou, le girofle et les vivres ; il y existe deux briqueteries assez importantes. Le quartier possède un bourg non loin duquel se trouve une habitation qui sert d'église et de presbytère.

Macouria. — Ce quartier est borné au N. E. par la mer, au S. E. par le quartier de Montsinéry, au S. O. par les savanes naturelles et les grands bois et au N. O. par le quartier de Kourou.

Les terres de ce quartier, en avant des grands bois, sont plates et peuvent se diviser en trois bandes ayant chacune une largeur de 2 à 3 kilomètres. La première, qui borde la mer, est formée de terres d'alluvions, les meilleures de la colonie pour la culture du cotonnier. La seconde consiste en un banc de sable très-fertile où poussent, avec une végétation surprenante, le rocouyer, le caféier, le manioc, la sésame, les arachides et les arbres fruitiers. Viennent ensuite les savanes sèches formées d'une terre argilo-siliceuse qui n'a aucune fertilité. Le quartier du Macouria n'est arrosé que par une grande crique qui porte le nom du quartier ; cette crique est traversée, sur un pont en bois à 2500 mètres de son embouchure, par un chemin qui conduit de Cayenne à la Mana et qui est carrossable jusqu'à la rivière de Kourou.

Kourou. — Le quartier de Kourou, si fatal à la colonisation entreprise en 1763, n'est cependant pas aussi malsain qu'on

l'a pensé à cette époque. Les brises du large qui y règnent constamment emportent avec elles les miasmes délétères provenant des savanes et du rideau de palétuviers qui longe toute cette côte.

Ce quartier est borné au N. E. par la mer, au S. E. par le quartier de Macouria, au N. O. par la rivière de Malmanouri et au S. O. par les grands bois. Il est arrosé par la rivière de Kourou, navigable pour des embarcations de 40 à 50 tonneaux sur un parcours de 30 kilomètres environ. Ses trois principaux affluents sont : la grande crique Passoura sur la rive gauche, où l'administration pénitentiaire a créé une ménagerie; la rivière des Pères sur la rive droite, et la rivière Coupii, sur la même rive, à 80 kilomètres de l'embouchure du Kourou. A 2 kilomètres de cette embouchure, sur la rive gauche, s'élève un bourg possédant une jolie église, un presbytère et une école primaire. Il y existait un pénitencier qui a été transporté depuis quelque temps à l'embouchure du fleuve.

Sur le littoral du quartier, en arrière du rideau de palétuviers, vient un banc de terre sablonneuse fertile et de peu de largeur qui s'étend sur toute la longueur du quartier; on trouve ensuite les savanes sèches et noyées où sont établies des ménageries importantes. Les savanes sont bornées par les grands bois.

Les denrées cultivées dans le quartier sont le café, le coton, le rocou et les vivres. Les produits naturels consistent en bois de construction et d'ébénisterie, graines oléagineuses, etc. L'administration pénitentiaire a établi un chantier d'exploitation de bois à 50 kilomètres de l'embouchure du Kourou; ses produits sont d'une grande utilité pour la transportation.

Iles du Salut. — Les îles du Salut sont situées à la hauteur de la rivière du Kourou, à 7 milles en mer, et à 27 milles au N. N. O. de Cayenne. Elles sont au nombre de trois : 1° l'île Royale, de 4 à 5 milles de longueur, située par 5° 16' 10" de latitude N. et 54° 52' 30" de longitude O.; 2° l'île St-Joseph et l'île du Diable, qui ont chacune à peu près 3 milles de longueur. Ces trois îles, boisées et d'un bel aspect, ne sont séparées l'une de l'autre que par un chenal étroit. Elles servent de lieu de dépôt pour les transportés à leur arrivée dans les eaux de la colonie. Les navires que leur tirant d'eau ne permet pas d'entrer dans le port de Cayenne y trouvent un

mouillage sûr, à portée de toutes les communications utiles.

Sinnamary. — Le quartier de Sinnamary est compris entre la petite rivière de Malmanouri et la crique Crossoni et peut être parcouru dans toute sa longueur sur un chemin assez bien entretenu. Il est traversé du Nord au Sud par la rivière qui lui donne son nom et qui est navigable pendant l'espace de 52 kilomètres pour des embarcations de 40 tonneaux. La longueur de son cours est de 176 kilomètres et ses affluents les plus importants sont : sur la rive gauche, la rivière de Couroïbo à 50 kilomètres de l'embouchure ; sur la rive droite la crique Galibi, qui se jette dans la Comté après avoir parcouru 40 kilomètres de pays montagneux, la rivière du Péril et le Comonabo.

Les montagnes sont très-nombreuses dans ce quartier à une certaine distance du littoral. La plus remarquable, qui se voit de fort loin en mer, est nommée montagne Amaïbo ou grande montagne.

Le quartier de Sinnamary possède un bourg, à 7 kilomètres de l'embouchure de la rivière, qui contient une église, un presbytère, une école primaire et 37 maisons.

Le quartier est consacré presque exclusivement à l'élève des bestiaux. Le sol est plat, sablonneux et coupé de savanes sèches et noyées. Il y existe quelques plantations de caféiers, de rocouyers et de cotonniers, et plusieurs chantiers d'exploitation de bois. On y trouve de l'or, comme sur presque tous les points du territoire de la Guyane.

Iracoubo. — Ce quartier s'étend depuis la grande crique Corossoni jusqu'à la petite rivière d'Organodo qui la sépare du quartier de Mana. Un chemin parcourt le littoral jusqu'à ce cours d'eau, et aboutit ensuite à un sentier qui conduit à la Mana.

Trois petites rivières seulement arrosent ce quartier, ce sont : la rivière d'Iracoubo dont le cours est de 30 kilom.; celle d'Organabo encore plus petite et celle de Counamama qui, à 6 kilom. de son embouchure, se divise en deux branches.

Le bourg d'Iracoubo est situé à l'embouchure de la rivière de même nom et sert d'habitation aux autorités du quartier et au curé chargé de desservir la paroisse.

A 15 kilomètres de la rivière d'Organabo se trouvent deux villages d'indiens Galibis et Arouagues.

Le territoire du quartier est plat et sablonneux ; on y trouve de vastes prairies naturelles qui le rendent très-propre à l'élève du bétail. C'est en effet la principale industrie de ses habitants. L'administration pénitentiaire y a créé une ménagerie qui ne compte pas moins de 300 têtes de bétail. Quelques propriétaires y cultivent du rocou, du café et des vivres. Il existe quelques chantiers d'exploitation de bois qui ne fournissent que des planches en petite quantité. On y trouverait en assez grande abondance des graines oléagineuses, de la vanille, de la gomme de Balata. Le coton viendrait très-bien dans les terrains d'alluvions du bord de la mer.

Mana. — Le quartier s'étend depuis la rivière d'Organabo jusqu'à la rive droite du grand fleuve le Maroni qui est la limite entre la Guyane française et la Guyane hollandaise. C'est le quartier le plus étendu de la colonie.

La rivière de Mana qui donne son nom au quartier coule du sud au nord sur une étendue de près de 300 kilom. C'est une des plus importantes de la colonie; ses principaux affluents sont : sur la rive gauche, la rivière de l'Accarouani, où a été établie une léproserie à 14 kilom. de son confluent avec la Mana; la crique Portal et la crique Araouani, à 110 kilom. de l'embouchure du fleuve; — sur la rive droite, les criques Laussat, Alimichiri et Trompeuse. Les premiers sauts commencent un peu en amont des criques Laussat et Portal. L'entrée de la Mana, qui se trouve dans la baie du Maroni, est obstruée par des vases et des sables durs, mais à peine a-t-on franchi ces bancs que l'on trouve une profondeur de 4 à 5 mètres.

Le chef-lieu du quartier s'élève sur la rive gauche de la Mana, à 4 kilom. de son embouchure, sur un banc de sable qui est, dit-on, la continuation de celui des bourgs de Kourou et de Sinnamary.

Le Maroni, qui prend sa source dans les montagnes de Tumuc-Humac est le plus grand fleuve de la Guyane. Il n'est navigable pour les bâtiments que jusqu'à l'île Blacaret, après l'île Portal (40 kilom. de l'embouchure); à partir du saut Hermina (95 kilom. de l'embouchure), les pirogues seules peuvent le parcourir. Si l'on considère la position de ce saut par rapport à l'étendue entière du fleuve, on reconnaît que celui-ci n'est praticable que dans un huitième de son parcours. En avant du saut Hermina on rencontre plusieurs

criques dont trois offrent une certaine importance, savoir : Siparini, Sacoura et Hermina. Les terres, toutes alluviales depuis l'embouchure, cessent d'offrir cet aspect à partir de la crique Siparini ; la physionomie des pays baignés par le Maroni devient alors montueuse, les rives y sont élevées dans la plus grande partie de son cours. Le lit du fleuve est parsemé d'îlots ; on y rencontre des sauts et des rapides dans la partie supérieure.

Les effets de la marée se font sentir jusqu'au saut Hermina. Le niveau des eaux varie dans chacune des deux saisons de ces climats. Le mouvement de dépression qui atteint jusqu'à quatre et cinq mètres dans les bassins supérieurs ne dépasse pas deux mètres dans les bassins inférieurs. La crue des eaux commence dès le mois de décembre et continue pendant près de cinq mois. La baisse a lieu de mai à la fin de septembre ; octobre et novembre sont les deux mois de stagnation.

A une distance de 160 kilom. environ de son embouchure, le Maroni se divise en deux branches : celle de gauche prend le nom de Tapanahoni et se dirige vers le S. S. O. pour venir prendre sa source par 3° 15 de latitude Nord dans une chaîne de montagnes qui se détache de la chaîne principale de Tumuc-Humac. La branche de droite du Maroni et la plus importante est celle de l'Awa dont la largeur en cet endroit est de 500 mètres et dont la navigation est plus facile que celle du Tapanahoni, malgré les nombreux sauts qu'on y rencontre.

Les principaux affluents de l'Awa, sont : la crique Inini ; la crique Araoua qui, suivant les indigènes, communique avec l'Oyapock par l'Ouaqui et le Camopi ; les criques Maroni et Itani. Tous ces cours d'eau descendent du versant septentrional des montagnes Tumuc-Humac dont le versant méridional donne naissance au bassin des Amazones [1].

Le Maroni est devenu depuis 1858 le centre de la transportation à la Guyane. On y a établi à 20 kilom. de l'embouchure du fleuve, deux pénitenciers, Saint-Laurent et Saint-Louis, qui sont les plus importants établissements de ce genre

1. Pour de plus amples détails sur le Maroni, voir la relation du Voyage d'exploration, entrepris dans le haut de ce fleuve en 1861 par M. Vidal, lieutenant de vaisseau, t. V de la *Revue*, p. 512, 638, numéros de juillet et d'août 1862.

dans la colonie. Un îlot du nom d'Ilet Portal, situé non loin des pénitenciers, a été concédé à un habitant qui y a créé des plantations de café.

Le sol du quartier de Mana, sur une profondeur de 40 à 50 kilom. à partir du bord de la mer, est plat et formé d'alluvions, de bancs de sable boisés et de savanes noyées. On trouve ensuite les grands bois qui s'étendent dans l'intérieur.

Indépendamment de deux ménageries qui y existent, les produits du quartier consistent en sucre, rhum, café, riz et farine de manioc. On pourrait facilement y introduire la culture du cotonnier. Les bois de construction, d'ébénisterie, la gomme de Balata, les graines oléagineuses, l'or et beaucoup d'autres productions naturelles pourraient y être également exploités si la population était plus nombreuse.

Météorologie.

Température. — A la Guyane, le thermomètre descend très-rarement au-dessous de 20° centigrades. Il monte quelquefois à 36 et 38°; mais son élévation habituelle varie entre 25 et 27°.

Climat. — Malgré cette grande chaleur, le climat n'est pas malsain, et si de nombreuses victimes ont succombé dans la plupart des tentatives de colonisation qui ont été faites à diverses époques à la Guyane, leur perte doit être attribuée plutôt à l'imprévoyance, aux privations et à la nostalgie qu'à l'insalubrité du climat. Malgré l'extrême humidité qui règne pendant la plus grande partie de l'année, l'air est aussi pur à Cayenne et sur les habitations anciennement défrichées et placées au bord de la mer que dans les provinces méridionales de la France.

Il suffit, en effet, aux Européens récemment débarqués, pour se soustraire aux influences fâcheuses de la chaleur humide du climat, d'éviter tout excès, de ne point s'exposer découvert aux rayons du soleil, et de s'éloigner, pendant les mois d'août, de septembre et d'octobre, des lieux situés sous le vent des plaines marécageuses. Les défrichements et les dessèchements qui continuent à s'exécuter à la Guyane française tendent d'ailleurs constamment à assainir le pays

en reculant de plus en plus la limite des grands bois et en diminuant l'étendue des terres noyées.

Saisons. — La saison sèche dure environ 5 mois; elle commence en juin et juillet et se prolonge jusqu'en novembre ou décembre : quelquefois la sécheresse est extrême et souvent il ne tombe pas une goutte de pluie pendant tout le cours de septembre et d'octobre. La saison pluvieuse dure de 8 à 9 mois; elle commence en novembre ou décembre et se termine vers la fin de juin. Elle est ordinairement interrompue en mars par trois ou quatre semaines de beau temps.

Pluies. — Il résulte d'observations météréologiques, suivies pendant plusieurs années, qu'il tombe à Cayenne, année commune, de 3m à 3m 50 d'eau; il en tombe davantage dans l'intérieur. Les mois les plus pluvieux sont ceux de janvier, février, avril et mai.

Vents. — Les vents qui dominent sur la côte de la Guyane française sont ceux du N. N. E. et du S. E.; les plus forts sont ceux de la partie du N. E. Pendant la saison sèche, de juillet à décembre, les vents soufflent de l'Est au Sud. Aux approches et vers la fin de cette saison et de la saison pluvieuse, ils tendent à rallier la partie de l'Est. Pendant la saison pluvieuse, de décembre en juin, ils soufflent de l'Est au Nord. Dans le petit été, c'est-à-dire vers l'équinoxe du printemps, les vents rallient le N. et le N. N. O.

Ouragans, raz-de-marée. — Les ouragans sont inconnus à la Guyane. Les raz-de-marée ne se font guère sentir que dans l'arrière-saison, aux mois de novembre et de décembre, et sont loin d'être aussi dangereux qu'aux Antilles.

Tremblement de terre. — Depuis la fin du siècle dernier, on n'a éprouvé dans le pays que trois tremblements de terre, le premier en 1794, le second en 1821 et le troisième le 8 février 1843; ils n'ont point causé de dommages notables.

Marées. — La hauteur moyenne de la marée est de 2m 67, le maximum de son élévation est de 3m 17 et le minimum de 2m 17.

Durée des jours. — Les jours les plus longs sont de 12 heures 18 minutes et les plus courts de 11 heures 42 minutes.

Baromètre. — Les variations barométriques sont à peu près nulles à Cayenne; elles flottent entre 0m 758 et 0m 763.

Population.

Au 1er janvier 1864, le nombre d'individus composant la population de la Guyane française était de 24,951 âmes, non compris les transportés; ce chiffre se décomposait de la manière suivante :

Population sédentaire et flottante[1]....	18 507
Immigrants africains, indiens et chinois..........................	2 085
Indiens aborigènes, environ.........	1 500
Réfugiés brésiliens du Para..........	280
Garnison.........................	1 099
Personnel administratif et médical....	151
Surveillants......................	177
Sœurs de Saint-Joseph et de Saint-Paul.	77
Frères de Ploërmel................	16
Transportés hors pénitenciers.......	372
Total.................	24 264

Si l'on ajoute à ce chiffre le nombre des transportés présents sur les pénitenciers à la même époque, on obtient un total de 30,897 habitants.

En 1862, la population de la colonie a présenté les mouvements suivants : 450 naissances, 512 décès et 72 mariages.

Il existe sur le territoire de la colonie quelques tribus d'indiens aborigènes qui forment une portion tout à fait distincte de la population coloniale. Ils reconnaissent l'autorité de la France, mais cette reconnaissance ne se manifeste guère qu'au moment où ils élisent un capitaine chef de tribu, dont le grade est soumis à la confirmation du gouverneur. Leurs mœurs sont paisibles. Ils cultivent un peu de manioc, des ignames et des bananes, mais ils vivent surtout de chasse et de pêche. Ils sont divisés en plusieurs tribus dont les principales sont : les Trios, sur les bords du haut Tapanahoni; les Oyacoulets, entre les criques Ouanimari et Aloué sur le haut Maroni; les Roucouyennes, habitant les deux côtés des montagnes Tumuc-Humac; les Emérillons, établis

1. La population blanche forme à peu près le quinzième de ce total.

entre le Maroni et l'Approuague, à la hauteur de la crique Inini; les Aramichaux, au delà des Emérillons, dans le haut de la crique Aroua et au milieu de la chaîne de séparation de l'Oyapock et du Maroni; les Cayécouchiennes, sur la rive gauche de l'Oyapock, au confluent de ce fleuve et du Camopi; et les Oyampis, sur la rive droite du haut Oyapock.

Indépendamment de ces populations aborigènes, on rencontre, en remontant le Maroni, à partir de la réunion de l'Awa et du Tapanahoni, trois tribus de nègres désignés sous la dénomination générale de *nègres-Bosh* (nègres des bois); ce sont les Youcas, les Bonis et les Polygoudoux. Ces tribus ne sont pas indigènes de la Guyane; elles sont formées d'anciens esclaves et de soldats noirs qui se sont évadés autrefois de la colonie de Surinam. Ils vivent comme les Indiens, principalement de chasse et de pêche, et descendent souvent aux établissements français pour y commercer au moyen d'échanges consistant en bois, gibier et poisson. Leur nombre peut être évalué à 1400 ou 1500 individus.

Immigration.

La Guyane possédait au moment de l'émancipation, une population esclave d'environ 13,000 noirs, dont 10,000 attachés aux habitations agricoles. Un grand nombre d'entr'eux ayant immédiatement, comme dans nos autres colonies, abandonné le travail, on dut recourir à l'immigration étrangère. A quelle race convenait-il de s'adresser? Quels étaient les travailleurs qui pouvaient le mieux réussir sur le sol et sous le climat de la Guyane? C'est ce que l'expérience pouvait seule faire connaître, et on résolut d'expérimenter et de faire venir successivement et en petit nombre, des Africains recrutés à l'état libre, des Indiens et des Chinois.

La colonie accepta, pour le recrutement des Africains, les offres faites en 1853, par M. le capitaine au long cours Chevalier, du port de Nantes, qui s'engagea à enrôler exclusivement parmi les populations de la côte occidentale d'Afrique où l'esclavage n'existait plus (république de Liberia, côte de Krou, etc.), et à transporter à la Guyane un certain nombre de noirs, moyennant une prime de 325 fr. dont 200 fr. devaient être payés directement par l'engagiste et

125 fr. par la caisse coloniale. Les difficultés que M. Chevalier rencontra dans ses opérations de recrutement exigèrent l'élévation successive de cette prime; et enfin, lorsque le gouvernement se fut décidé à autoriser les enrôlements par rachat, M. Chevalier obtint, comme M. Régis, qui effectuait alors dans le Congo des recrutements pour la Martinique et la Guadeloupe, une prime de 485 fr. par adulte. Dans ces conditions, la Guyane reçut par les soins de ce capitaine, un contingent de 1379 Africains, qui furent répartis entre les colons. La société des mines d'or de l'Approuague reçut de son côté, en 1858, par les soins de M. Vidal, du Havre, un convoi de 141 noirs. Les derniers recrutements de M. Chevalier et ceux de M. Vidal furent effectués dans notre établissement du Gabon.

En ce qui concerne les Indiens, la Guyane participa aux divers traités conclus pour le compte de la Martinique et de la Guadeloupe; et depuis le mois de mai 1856, date de l'arrivée du premier navire expédié par la compagnie maritime, jusqu'au 9 juillet 1861, époque de la dernière introduction, cette colonie a reçu un contingent de 1850 coulis Indiens. Le prix d'introduction a été comme pour les colonies des Antilles de 415 fr. 55 c.

Enfin la Guyane a reçu, au mois d'août 1860, un contingent de 100 travailleurs chinois[1] cédés par la Martinique, et provenant du convoi apporté dans cette dernière colonie par le navire le *Galilée*, armateurs MM. Malavois et Cie. La prime a été, comme à la Martinique, de 809 fr. 60 c. par engagé, indépendamment des avances remises à celui-ci au moment de son engagement en Chine, mais dont reprise a dû être faite ultérieurement sur ses salaires.

Voici le jugement porté par les colons sur le mérite de ces divers immigrants.

L'Africain a parfaitement réussi comme travailleur. Il est le seul qui résiste aux durs travaux de dessèchement et de défrichement qu'exigent une grande quantité de terres de la Guyane situées dans des parties basses et marécageuses. On peut toutefois reprocher aux immigrants recrutés sur la côte de Krou et à Libéria une grande tendance à l'évasion. Plus de 200 se sont échappés de la colonie et se sont réfugiés dans

1. En 1820, la colonie avait déjà reçu 27 Chinois et 5 Malais recrutés à Manille; mais ce premier essai n'avait pas réussi.

les Guyanes anglaise et hollandaise, emportant les effets et les avances de solde dont ils avaient été gratifiés.

L'Indien a moins bien réussi que l'Africain ; il ne résiste pas aux travaux qu'exige la culture du sol de la Guyane; il faut l'employer sur les terres hautes, et même avec cette précaution, sa santé se débilite promptement. L'administration locale fut obligée, il y a quelques années, de céder à la Guadeloupe un contingent de 200 Indiens dont les colons de la Guyane ne pouvaient tirer parti, et qui s'utilisèrent mieux sur les terres sèches de la Guadeloupe.

L'immigrant chinois a, en général, satisfait ses engagistes à la Guyane. Mais le prix élevé de l'introduction et le salaire relativement considérable (4 piastres par mois) que réclame ce travailleur ne permettent pas d'en faire venir un bien grand nombre. Les événements qui viennent de se passer en Chine ont d'ailleurs complétement arrêté l'émigration.

L'immigration africaine étant interdite, la Guyane est aujourd'hui réduite au travailleur indien; elle doit recevoir en 1865 un convoi de 500 à 600 coulis recrutés à Pondichéry et à Madras. La société de l'Approuague attend de son côté un convoi de 300 individus de la même provenance.

La Guyane profite pour le rapatriement de ses travailleurs indiens du navire que la Compagnie transatlantique doit faire toucher chaque année à la Martinique et à la Guadeloupe pour prendre et reconduire dans l'Inde les immigrants qui ont achevé leur temps de travail. Quant aux Africains la colonie en a déjà fait rapatrier une centaine, au moyen de navires du commerce qu'elle a affrétés sur place et qui ont transporté les noirs à Sierra-Leone. Le consul de France dans cette résidence a visé ensuite à faire diriger chaque individu sur la partie de la côte qu'il habitait au moment de son engagement.

La caisse d'immigration de la Guyane possédait au 1er janvier 1864, un actif disponible de 330 000 francs, et il lui était dû par les colons environ 400 000 francs. La caisse s'alimente par la subvention métropolitaine qui est aujourd'hui de 100 000 francs, la subvention du service local de 50 000 francs, les droits créés par le décret du 13 février 1852, et enfin les remboursements des colons.

En vertu de deux arrêtés en date du 25 février 1864 toutes les anciennes dettes des colons à la caisse d'immigration ont été converties en une nouvelle créance qui sera partagée en

nouvelles annuités d'un minimum de 200 francs, échéables le 1er octobre de chaque année à partir de 1864.

Pour l'avenir les introductions d'Indiens auront lieu dans les conditions suivantes :

Le prix à payer à la compagnie transatlantique étant comme on l'a dit de 415 fr. 55 c., plus les avances de solde à l'Indien, soit 37 fr. 50 c., ensemble 453 fr. 05 c., la caisse payera à la compagnie une somme de 303 fr. 05 c. Le colon payera de son côté : directement à la compagnie 85 francs, à la caisse d'immigration au moment de la remise du contrat d'engagement 65 francs soit 150 francs, sur lesquels le colon se rembourse ultérieurement de 37 fr. 50 c. au moyen d'une reprise sur les salaires de l'engagé.

La caisse d'immigration prend en outre à sa charge la moitié des frais de réengagement et la totalité des dépenses de rapatriement. Par suite du traité conclu avec la Compagnie générale transatlantique, celle-ci s'est engagée à introduire à la Guyane, pendant une ou trois années de 400 à 600 immigrants par an.

Au 1er janvier 1864. la Guyane possédait 2000 immigrants dont 950 Indiens 960 Africains et 90 Chinois.

Transportation.

C'est en 1852 que le gouvernement fit choix de la Guyane française pour y fonder une colonie pénale, dont les bases avaient été posées par le décret du 8 décembre 1851, prescrivant d'y envoyer les libérés en rupture de ban et les individus affiliés aux sociétés secrètes. Un second décret, en date du 27 mars 1852, vint ajouter un nouvel élément à la transportation en autorisant l'envoi à la Guyane, sous certaines conditions, des forçats détenus dans les bagnes et des forçats libérés dont le consentement serait préalablement obtenu. Ce décret a été remplacé par la loi du 30 mai 1854, qui consacra définitivement la substitution de la transportation aux anciens bagnes. Sans attendre cette loi, un décret du 20 août 1853 avait permis d'envoyer à la Guyane tous les individus, d'origine africaine ou asiatique, condamnés, dans les colonies, aux travaux forcés ou à la réclusion.

Aujourd'hui, la transportation ne compte plus de trans-

portés politiques; elle ne comprend, outre les forçats, que des repris de justice condamnés pour rupture de ban, quelques étrangers expulsés qui ne peuvent être rapatriés ou engagés dans la légion étrangère, et les condamnés coloniaux d'origine africaine et asiatique.

Les individus condamnés pour rupture de ban, envoyés à la Guyane en vertu du décret du 8 décembre 1851, sont soumis au régime militaire, et affectés à des travaux d'utilité publique. Les forçats transportés sous le régime de la loi du 30 mai 1854 sont placés sous la juridiction d'un tribunal maritime spécial, et employés aux travaux les plus pénibles de la colonisation. Ils sont cependant exempts de la chaîne, sauf le cas de châtiment disciplinaire et, comme récompense de leur bonne conduite, ils peuvent obtenir des concessions provisoires de terrains et des adoucissements gradués jusqu'à leur libération complète et leur installation comme colons sur le sol de la Guyane.

Aux termes de l'art. 6 de la loi du 30 mai 1854, tout individu condamné à moins de huit ans de travaux forcés, est tenu, à l'expiration de sa peine, de résider dans la colonie un temps égal à la durée de sa condamnation. Si la peine est de huit années, il doit y résider toute sa vie.

Un décret du 22 avril 1854 a créé, pour le service des établissements pénitentiaires, un corps spécial de surveillance organisé militairement, et dont l'effectif fixé au maximum à 5 p. 100 du nombre des condamnés, est aujourd'hui de 177; ce corps se recrute exclusivement parmi les sous-officiers des armées de terre et de mer.

Un règlement local, rendu le 10 mars 1855, détermine le régime auquel les transportés sont soumis et règle le fonctionnement des Pénitenciers.

Leur administration est confiée, sous l'autorité du gouverneur, à un directeur résidant à Cayenne. Cette administration comprend un bureau de personnel et un bureau de matériel, au chef-lieu. Le personnel du service de la transportation se compose d'un directeur, de dix commandants de Pénitenciers, de sept agents de colonisation, de douze officiers et écrivains du commissariat et de vingt-sept agents divers.

Le service du culte est confié à quatorze prêtres de l'ordre des Jésuites, assistés de quatorze frères appartenant à la même congrégation. Sur chaque pénitencier est établi un hôpital desservi par les sœurs de Saint-Paul de Chartres. Le per-

sonnel des hôpitaux comprend : deux chirurgiens de 1re classe, huit de 2e classe, dix de 3e classe ; un pharmacien de 2e classe, deux de 3e classe ; un médecin vétérinaire ; et quarante-trois sœurs.

Au 31 juillet 1864, l'effectif des transportés était de 6425 individus ainsi répartis :

Forçats	4 248
Réclusionnaires coloniaux	101
Repris de justice	1 116
Libérés astreints à la résidence	813
Libérés non astreints à la résidence	37
Étrangers expulsés	8
Femmes	102
Total	6 425

Iles du Salut et îlet la Mère. — Les îles du Salut, à l'embouchure de la rivière de Kourou, et l'îlet la Mère, sur la côte de Rémire, furent les premiers points désignés pour servir de dépôt général à la transportation. Un premier convoi de 300 forçats, tous ouvriers appartenant aux divers corps d'état, partit de Brest le 30 mars 1852 et arriva le 10 mai suivant aux îles du Salut ; à la fin de cette année, la colonie avait reçu six convois comprenant un effectif de 2456 condamnés, dont 1971 forçats, 314 repris de justice et 171 condamnés politiques.

Les îles du Salut et l'îlet la Mère renferment des ateliers nombreux qui ont fourni jusqu'ici des ouvriers pour la réparation des bâtiments de la station locale, et peuvent approvisionner les autres pénitenciers de presque tous les objets confectionnés qui leur sont nécessaires. En outre, des hôpitaux bien installés reçoivent les malades des pénitenciers du continent atteints de maladies graves, ou dont la convalescence doit être longue.

Au 31 juillet 1864, ces deux pénitenciers contenaient 1906 transportés, dont 1485 aux îles du Salut, et 366 à l'îlet la Mère.

Kourou. — Comme dépendance des îles du Salut, on fonda en 1860 un pénitencier sur les roches du Kourou, situées à six milles de ces îles. Cet établissement avait d'abord pour unique destination de fournir des bois aux îles et aux divers services de Cayenne ; aujourd'hui on y essaye l'élève du bétail

et la culture du coton. On y comptait au 31 juillet 1864 402 transportés.

Montagne d'argent. — Cet établissement, situé sur la rive occidentale de la baie de l'Oyapock, fut fondé en octobre 1852. On y plaça des transportés blancs et des condamnés noirs d'origine africaine et des Antilles. Le pénitencier fut reconstruit plus tard, vers la fin de 1854, sur un emplacement plus salubre que celui qui avait été choisi tout d'abord. On y cultive le café qui y est d'une qualité exceptionnelle. Il renfermait, au 31 juillet 1864, 539 transportés.

Saint-Georges. — En 1853, on établit un second pénitencier sur le haut Oyapock, à Saint-Georges, à trente-cinq milles de la montagne d'Argent. L'élément noir y put seul résister aux travaux de la terre. Aussi est-il presque exclusivement occupé par des Africains et des Asiatiques. C'est dans ce pénitencier qu'on recrute les bras nécessaires pour exécuter dans d'autres localités les premiers travaux de défrichement. On y fabrique le sucre et le tafia qui sont consommés sur les divers établissements. On y comptait au 31 juillet 1864 71 transportés.

La Comté. — Deux pénitenciers, celui de Sainte-Marie et celui de Saint-Augustin, furent créés en 1855 sur les bords de la rivière la Comté. En 1856, un troisième pénitencier, celui de Saint-Philippe, fut établi, mais abandonné presque aussitôt. L'insalubrité de ces parages força, en 1859, d'évacuer ces établissements.

Saint-Laurent (Maroni). — A la suite d'une exploration faite en 1857, sur les bords du Maroni et à vingt-quatre kilomètres de l'embouchure de ce fleuve, il fut décidé qu'un établissement agricole serait fondé dans cette région, et dès la fin de 1858, il devint évident que c'était là surtout que la colonisation pénitentiaire pouvait rencontrer des chances de succès. La localité est tellement salubre que la mortalité y varie de un à deux p. 100. En 1860, Saint-Laurent commencé depuis dix-huit mois à peine, était déjà dans une situation assez prospère, et un décret du 30 mai de la même année affectait spécialement le territoire du Maroni à la transportation.

Une partie importante des terrains de Saint-Laurent fut consacrée tout d'abord à l'établissement de concessionnaires.

Persuadée que la constitution de la famille est la première condition de succès pour une œuvre semblable, l'administra-

tion a fait diriger sur Cayenne plusieurs convois de femmes condamnées, disposées à se marier avec des transportés. Les unions dejà contractées permettent de bien augurer de l'avenir. A la fin de l'année 1863, le nombre des mariages contractés dans la colonie était de 73 ; on y comptait à la même époque 56 ménages, dont 51 mariés dans la colonie et 5 en France.

Ces femmes ont été placées sur le pénitencier de Saint-Laurent sous la direction de quatre sœurs de Saint-Joseph de Cluny. Les sœurs ont fondé une crèche et une école pour les enfants des nouvelles familles qui se forment dans ce quartier. Elles y avaient déjà 27 enfants en 1863.

L'administration accorde en outre le passage gratuit et des secours aux familles des transportés qui demandent à aller rejoindre leurs parents à la Guyane.

Dans une dépendance de Saint-Laurent, à Saint-Pierre, sur la rive gauche du Maïpourriri, on a tenté, en 1863, la création d'un village pour les libérés astreints à la résidence, de façon à ce qu'ils puissent se créer, au double point de vue de leur moralisation et du développement de la colonisation du pays, des moyens d'existence indépendants. L'effectif des concessionnaires, au 31 décembre 1863, était de 302 hommes, 56 femmes et 43 enfants, dont 30 nés dans la colonie.

A côté des condamnés concessionnaires de Saint-Laurent, se trouve un pénitencier qui prépare les terrains à concéder, et fait en même temps sur une assez grande échelle l'exploitation des bois de marine. Plusieurs chargements de bois à titre d'essai ont déjà été envoyés en France et ont donné de bons résultats.

Au 31 juillet 1864, les pénitenciers de Saint-Laurent contenaient 1384 transportés.

Saint-Louis. — Les succès obtenus à Saint-Laurent décidèrent, en 1859, l'administration à fonder un second établissement sur le cours du Maroni. Ce pénitencier, qui porte le nom de Saint-Louis, est établi à quatre kilomètres en amont de Saint-Laurent. Il est particulièrement affecté à l'exploitation forestière. On y comptait au 31 juillet 1864, 716 condamnés.

Pénitenciers flottants. — Trois bâtiments ancrés en rade de Cayenne, *la Proserpine*, *la Chimère* et *le Grondeur*, servent de pénitenciers flottants. On y a placé des transportés dont la plus grande partie sont débarqués chaque jour pour

être employés aux travaux du port, à ceux du génie militaire et des ponts et chaussées. Les autres travaillent à bord à la confection de vêtements. Au 31 juillet 1864, ces bâtiments contenaient 758 condamnés.

Mont-Joly. — Cet établissement, situé dans l'île de Cayenne, non loin du chef-lieu, date de 1858. C'est moins un pénitencier qu'un lieu de dépôt pour les libérés astreints à la résidence et pour ceux qui attendent leur rapatriement. Les hommes de Mont-Joly sont employés à quelques travaux de culture et à l'entretien du bétail. Un certain nombre travaillent pour le compte des services locaux. Ils reçoivent les vivres de l'État. L'établissement contenait 196 individus au 31 juillet 1864.

Gouvernement et administration.

Le gouvernement et l'administration de la Guyane française ont été réglés par une ordonnance royale du 27 août 1828, modifiée par deux autres ordonnances des 24 septembre 1831 et 22 août 1833, et par deux décrets des 27 avril 1848 et 28 mai 1853.

Le gouverneur, seul dépositaire de l'autorité du gouvernement de la métropole, a sous ses ordres, pour diriger les différentes parties du service, un commandant militaire, un ordonnateur, un directeur de l'intérieur, un chef du service judiciaire et un directeur des pénitenciers; un contrôleur veille à la régularité des opérations et réclame, lorsqu'il y a lieu, l'observation des lois et règlements.

Un conseil privé est placé auprès du gouverneur; il se compose du commandant militaire, de l'ordonnateur, du directeur de l'intérieur, du chef du service judiciaire, de trois conseillers nommés par l'Empereur, du contrôleur colonial avec voix représentative et du secrétaire-archiviste, tenant la plume. Ce conseil, au moyen de certaines adjonctions, forme la juridiction du contentieux administratif en premier ressort, sauf recours au Conseil d'État.

L'ordonnance du 27 août 1828 avait institué à la Guyane un Conseil général qui fut transformé en Conseil colonial par la loi du 24 avril 1833, et qui a été supprimé par un décret du gouvernement provisoire du 27 avril 1848. La nou-

velle organisation donnée aux Antilles et à la Réunion par le sénatus-consulte du 3 mai 1854 ne s'appliquant pas à la Guyane, le Conseil général n'a pas été rétabli dans cette colonie. Mais, aux termes de l'article 17 de cet acte, l'un des membres du Comité consultatif des colonies est chargé d'y remplir, pour la Guyane, les fonctions de délégué. L'article 18 du même acte place la Guyane sous le régime des décrets impériaux.

Un décret du 27 décembre 1854 a autorisé le gouverneur, sous l'approbation du ministre, à statuer sur l'assiette, le tarif, la perception des contributions publiques, à l'exception des droits de douane qui sont réglés par des décrets de l'Empereur.

SERVICES DE L'ORDONNATEUR. — Le personnel de l'administration de la marine comprend : un commissaire de 1re classe, ordonnateur; un commissaire de 2e classe, contrôleur colonial; deux commissaires adjoints; cinq sous-commissaires; onze aides-commissaires; dix commis de marine et un certain nombre d'écrivains[1].

Ce personnel est réparti dans : un secrétariat, un bureau des revues, des armements et et de l'inscription maritime, un bureau des subsistances, un bureau des approvisionnements et des travaux, un magasin général et un magasin des subsistances, un bureau des hôpitaux et un bureau de la comptabilité centrale des fonds.

Service des ports. — Le personnel de ce service comprend: 1 capitaine, 1 lieutenant et 1 maître de port; 1 chef pilote, 4 pilotes, 1 aspirant et 1 apprenti-pilote, et 2 guetteurs de vigie.

Trésor public. — Les fonctions de trésorier-payeur sont actuellement remplies par un commissaire-adjoint de la marine.

Service de santé. — Le service médical et pharmaceutique de la colonie comprenait, au 1er janvier 1864 : 1 second médecin en chef de la marine, 4 chirurgiens de 1re classe, 12 chirurgiens de 2e classe dont 4 auxiliaires, 16 chirurgiens

---

1. Indépendamment des fonctionnaires du commissariat de la marine employés dans les services de l'ordonnateur, il y a un commissaire adjoint, un sous-commissaire et un aide-commissaire détachés à la division de l'intérieur; un sous-commissaire, cinq aides-commissaires, deux commis et quatre écrivains détachés à l'administration pénitentiaire.

de 3e classe dont 6 auxiliaires; 1 pharmacien de 1re classe, 3 de 2e classe et 3 de 3e classe dont 1 auxiliaire.

DIRECTION DE L'INTÉRIEUR. — La direction de l'Intérieur, qui avait été supprimée à la Guyane par une ordonnance du 24 septembre 1831, a été rétablie par un décret du 28 mai 1853. Son personnel se compose d'un directeur, de 2 chefs de bureau, 2 sous-chefs, 4 commis et d'un certain nombre d'écrivains. Elle comprend deux bureaux : un bureau de l'administration et des contentieux; un bureau de l'agriculture, du commerce, du culte, de l'instruction et de l'assistance publiques.

Immigration. — Le service de l'immigration forme un bureau spécial, dirigé par le commissaire de l'immigration, ayant sous ses ordres le syndic de l'immigration. Il existe un comité et un syndicat protecteur de l'immigration.

Enregistrement, etc. — Le personnel du service de l'enregistrement, des hypothèques et des successions vacantes comprend 2 receveurs et 2 deux commis-receveurs.

Douanes. — Le service des douanes emploie 14 personnes, savoir : 1 sous-inspecteur, chef du service, 2 vérificateurs, 1 brigadier, 5 préposés et 5 canotiers.

Police et prisons. — Le personnel de la police comprend pour la ville de Cayenne : 1 commissaire de police, 1 commissaire de police-adjoint et une brigade composée d'un brigadier, de quatre gardes, d'un archer-caporal et de huit archers, un brigadier de gendarmerie et quatre gendarmes à pied sont attachés au service de la police urbaine. La police est faite dans les divers quartiers de la colonie par 57 surveillants. Il existe une prison et un atelier disciplinaire de femmes à Cayenne et un atelier disciplinaire dans chacun des quartiers de l'Approuague, de l'île de Cayenne, de Sinnamary et de Kourou; 7 concierges et 8 autres agents sont affectés au service de ces prisons.

Ponts et chaussées. — Le cadre de service des ponts et chaussées a été fixé comme il suit par un arrêté du 26 février 1864 : un directeur, un sous-ingénieur colonial, 3 conducteurs, un agent-voyer, un agent comptable, un garde des matières et six piqueurs.

Imprimerie du gouvernement. — Cet établissement qui est chargé de l'impression du *Bulletin officiel de la colonie* (mensuel), de la *Feuille officielle de la Guyane* (hebdomadaire), des travaux d'administration, est dirigé par un chef comptable,

ayant sous ses ordres 1 sous-chef correcteur. L'atelier de composition comprend 1 maître entretenu, 5 compositeurs, 3 imprimeurs, 1 lithographe, 3 relieurs et 5 apprentis.

Agents divers. — Parmi les agents divers relevant de la direction de l'Intérieur, nous citerons : un percepteur des contributions à Cayenne, un agent comptable et un facteur de la poste et un interprète-indien pour ce service, un arpenteur juré.

Contrôle colonial. — Le service de l'inspection et du contrôle de l'administration coloniale se compose d'un commissaire de 2e classe de la marine, contrôleur, d'un sous-commissaire délégué au magasin général et d'un aide-commissaire chef du bureau central.

Organisation municipale. — L'organisation municipale de la Guyane a été réglée par un décret colonial du 30 juin 1835, modifié par un arrêté local du 2 août 1848 quant au mode de nomination des conseillers municipaux.

La ville de Cayenne a seule un conseil municipal qui se compose d'un maire, de deux adjoints et de neuf conseillers municipaux. Tous ces fonctionnaires sont nommés par le gouverneur.

Dans chacun des autres quartiers de la colonie, il y a un commissaire-commandant et un lieutenant-commissaire, également nommés par le gouverneur et qui sont investis des fonctions analogues à celles du maire et des adjoints de Cayenne.

Il y a trois classes de quartiers : cinq de 1re classe, Approuague, Roura, Mana, Kourou, Sinnamary; deux de 2e classe, Oyapock et Kaw; six de 3e classe, Tonnégrande, Montsinéry, Tour-de-l'Ile, Macouria, Ile-de-Cayenne et Iracoubo.

Conformément au décret du 16 août 1854, les commissaires-commandants des quartiers d'Oyapock, d'Approuague, Kaw, Roura, Kourou, Sinnamary et Mana exercent en outre les fonctions de juges de paix et de police dans leurs circonscriptions respectives.

Justice.

Aux termes de l'ordonnance organique du 21 décembre 1828, les tribunaux et la cour de la Guyane française appli-

quent le code Napoléon, le code de procédure civile, le code de commerce, le code d'instruction criminelle et le code pénal, dont la promulgation a eu lieu dans cette colonie aux époques suivantes : Code Napoléon, 23 septembre 1805; code de procédure civile, 18 août 1821 ; code de commerce, 1er octobre 1820 ; code d'instruction criminelle, 10 mai 1829; code pénal, 15 février 1829.

Les principales modifications apportées en France à notre législation civile et criminelle ont été successivement introduites à la Guyane.

La justice est rendue dans la colonie par des tribunaux de paix, un tribunal de première instance, une cour impériale et une cour d'assises.

Un décret du 16 août 1854 a réglé l'organisation judiciaire sur les bases suivantes :

Le tribunal de paix et de simple police, établi à Cayenne, comprend la ville de Cayenne, les quartiers de l'Ile-de-Cayenne, du Tour-de-l'Ile, de Montsinéry, de Tonnégrande et de Macouria.

Les commissaires commandant les quartiers d'Oyapock, d'Approuague, de Kaw, de Roura, de Kourou, de Sinnamary et de Mana exercent les fonctions de juges de paix dans leurs circonscriptions respectives. La circonscription judiciaire du commandant du quartier de Sinnamary s'étend au quartier d'Iracoubo.

La compétence des juges de paix en matière civile est réglée conformément aux dispositions de la loi du 25 mai 1838. Toutefois, ils connaissent : 1° en dernier ressort jusqu'à la valeur de 250 fr., et en premier ressort jusqu'à la valeur de 500 fr., des actions indiquées dans l'article 1er de cette loi ; 2° en dernier ressort jusqu'à la valeur de 250 fr. des actions indiquées dans les articles 2, 3, 4 et 5 de ladite loi.

Le tribunal de première instance, siégeant à Cayenne, se compose : d'un juge impérial, d'un lieutenant de juge, faisant fonctions de juge d'instruction, d'un juge auditeur, d'un procureur impérial, de deux substituts et d'un greffier.

Ce tribunal connaît : 1° de l'appel des jugements rendus en premier ressort par les juges de paix en matière civile et commerciale ; 2° de toutes les actions civiles et commerciales, en premier et dernier ressort jusqu'à concurrence de 1000 fr. en principal ou de 100 fr. de revenu déterminé, et à charge d'appel au-dessus de ces sommes. En matière correctionnelle

il connaît de l'appel des jugements de simple police. Le tribunal connaît en outre, en premier ressort seulement, des contraventions aux lois sur le commerce étranger, le régime des douanes et les contributions indirectes.

La cour impériale, siégeant également au chef-lieu, se compose : d'un président, de deux conseillers, d'un conseiller auditeur et d'un greffier. Les fonctions du ministère public auprès de la Cour sont remplies par le procureur impérial du tribunal de première instance ou par l'un de ses substituts. Les arrêts sont rendus par trois juges. La Cour est saisie directement de toutes les affaires correctionnelles par le procureur impérial.

Le président de la cour impériale est chef du service judidiaire dans la colonie.

La juridiction criminelle appartient à une cour d'assises composée : du président de la cour impériale, de deux conseillers et de quatre assesseurs, désignés conformément à l'ordonnance organique du 21 novembre 1828, et du procureur impérial ou de l'un de ses substituts.

La cour d'assises est saisie directement par le procureur impérial de toutes les affaires de sa compétence ; à cet effet, les instructions criminelles dirigées par le lieutenant de juge sont transmises au procureur impérial.

Les juges et les assesseurs délibèrent en commun sur les questions de fait résultant de l'acte d'accusation et des débats. La déclaration de culpabilité est rendue à la simple majorité. Les juges statuent seuls sur la question de compétence, l'application de la peine, les incidents de droit ou de procédure, et les demandes en dommages-intérêts.

Le décret du 16 août 1854 a consacré une disposition spéciale pour la Guyane. L'article 21 de ce décret porte « qu'à l'avenir les vols autres que ceux commis avec violences ou avec des circonstances entraînant la peine des travaux forcés seront jugés et punis correctionnellement. »

Statistique. — Les justices de paix de la Guyane française, pendant la période triennale de 1859 à 1861, ont rendu en moyenne, chaque année, 451 jugements en matière civile et commerciale et 1060 décisions de simple police.

Pendant la même période, le tribunal de première instance de Cayenne a rendu, en moyenne annuelle, 196 jugements en matière civile et commerciale.

La moyenne des affaires sur lesquelles la cour impériale a

eu à se prononcer, de 1859 à 1861, tant en matière civile et commerciale qu'en matière correctionnelle, a été annuellement de 147.

La cour d'assises, pendant la même période, a eu à juger annuellement, en moyenne, 10 affaires et 11 prévenus ; la moyenne annuelle de la période triennale précédente avait été de 12 affaires et de 16 prévenus.

Officiers ministériels.—On compte dans la colonie : trois notaires, trois avoués, trois avocats, cinq huissiers et un commissaire-priseur-vendeur. Les avoués et les avocats exercent indistinctement leurs fonctions auprès de la cour impériale et du tribunal de première instance. Un avocat et un huissier sont désignés par le gouverneur pour suivre au conseil privé les affaires du contentieux administratif.

Forces militaires.

Les forces militaires de la Guyane présentaient au 1er janvier 1864 un effectif de 1359 hommes dont 60 officiers.

Une portion du 3e régiment d'infanterie de la marine, forme, avec une demi-batterie et un détachement d'ouvriers de l'artillerie de la marine, le cadre de la garnison de la colonie dont l'effectif a été fixé comme il suit pour l'année 1864 :

État major général et des places. — Un colonel à l'état-major de l'infanterie de la marine, commandant militaire ; un capitaine et un lieutenant de la même arme attachés à l'état-major du gouverneur ; un chef de bataillon d'infanterie de marine, faisant fonctions de major de la garnison ; un capitaine adjudant-major faisant fonctions d'adjudant de place à Cayenne. Ces deux officiers comptent à l'effectif de la portion de leur corps en garnison dans la colonie.

Artillerie. — Un capitaine en premier de l'artillerie de la marine et des colonies commandant la demi-batterie et faisant fonctions de directeur ; deux lieutenants, deux gardes d'artillerie, deux sous-chefs, un ouvrier d'État, deux maîtres armuriers, un gardien de batterie, 58 canonniers de la 14e batterie et 35 ouvriers de la 6e compagnie. Total : 5 officiers et 98 sous-officiers et soldats.

Génie. — Un chef de bataillon du génie, sous-directeur, 1 sous-lieutenant et 8 gardes du génie. Total : 10 officiers.

Infanterie de marine. — Un lieutenant-colonel commandant

la portion du corps (3e régiment), 9 compagnies à 114 hommes y compris l'état-major. Total : 37 officiers et 1027 hommes.

Gendarmerie coloniale. — Un chef d'escadron, commandant, 1 capitaine, 3 lieutenants, 32 sous-officiers et gendarmes à cheval, et 140 sous-officiers et gendarmes à pied. Total : 5 officiers et 172 soldats.

Station navale. — La station navale de la Guyane se compose de cinq avisos à vapeur, de cinq goëlettes à voiles et de trois pénitenciers flottants ; en voici la désignation :

Alecton, aviso à vapeur de...		2 canons et de	120 chevaux.
Casabianca,	Id........	4	160
Oyapock,	Id........	2	20
Économe,	Id........	2	25
Surveillant,	Id........	2	25
Laborieuse, goëlette à voiles.		2	
Pourvoyeuse,	Id........	2	
Vigilante,	Id........	2	
Aurore,	Id........	2	
Ile d'Aix,	Id........		
Proserpine, *Chimère* et *Grondeur* pénitenciers flottants.			

Ces bâtiments présentent un effectif de 5 lieutenants de vaisseau, 4 enseignes, 2 aspirants, 2 chirurgiens de marine, 2 commis de marine et 400 matelots environ.

Les services maritimes comprennent en outre : un maître charpentier, un maître voilier pour le service du port militaire, un syndic et un garde maritime pour le service de l'inscription maritime.

Culte, et assistance publique.

Les capucins sont les premiers missionnaires qui vinrent à la Guyane ; ils arrivèrent à Cayenne en 1643 avec l'expédition commandée par Poncet de Brétigny. Toutefois, les circonstances ne leur permirent pas d'y fonder d'établissement important, et en 1652 il ne restait dans la colonie que deux de ces hommes apostoliques : le P. Bernardin du Renouard et le P. Jean-Baptiste de Dieppe. En 1651, deux missionnaires de la Compagnie de Jésus, les PP. Denis Méland et Pelleprat, venus des Antilles où les Jésuites avaient déjà des missions, firent

une courte apparition à la Guyane ; mais ce n'est qu'en 1665 que les religieux de cet ordre obtinrent de la compagnie des Indes l'autorisation de s'établir à Cayenne. Des concessions de terrains leur furent faites, et à partir du 1er janvier 1674 ils furent définitivement chargés du service religieux dans la colonie.

En 1674, le premier supérieur de la mission, le P. Grillet, accompagné du P. Béchamel, explora l'intérieur des terres pour aller à la découverte de peuplades indigènes. Cette entreprise fut heureuse et féconde en résultats, mais ces deux hardis missionnaires moururent des suites des fatigues éprouvées pendant le voyage.

En même temps, des paroisses se formaient à Rémire, puis à Roura, dans la rivière d'Oyac ; des habitations modèles étaient construites à Rémire, à la rivière des Pères au Kourou, à Guatimala et dans la Comté.

De 1704 à 1720, le P. Creuilly, supérieur des Jésuites, et le P. Lombard essayèrent d'établir dans la Guyane de grandes missions sur le modèle de celles du Paraguay. Ils rassemblèrent les Indiens et fondèrent les missions de Kourou, de Conamama ; en 1725, le P. Fauque établit la mission de Saint-Paul sur l'Oyapock, puis, en 1738, d'autres centres de réunion dans le haut de la rivière. Vers la même époque, les sœurs de Saint-Maurice de Chartres s'établirent à la Guyane et furent attachées à l'hôpital militaire qui venait d'y être créé.

Les missions étaient prospères quand, en 1744, un corsaire anglo-américain pénétra dans l'Oyapock, détruisit l'église et mit en fuite les Indiens rassemblés. La paroisse de Sinnamary avait été fondée quelques années auparavant.

La mission de Cayenne fut érigée en préfecture apostolique au mois de décembre 1751.

L'abolition de l'ordre des Jésuites fut exécutée à la Guyane en 1762. La dispersion des Pères et la confiscation de leurs biens dans la colonie anéantirent en peu de temps tout le travail d'un siècle. Les Indiens réunis à force de zèle et de patience, disparurent de tous côtés.

Après l'expulsion des Jésuites, on tenta vainement de s'arranger avec quelque congrégation religieuse pour le service du culte à la Guyane, d'abord avec les Dominicains, puis avec les Prémontrés. Enfin, dans les derniers mois de l'année 1775, les prêtres du séminaire du Saint-Esprit furent chargés de

tout le spirituel dans la colonie, et vers le commencement de l'année suivante, ils entrèrent dans leurs fonctions qu'ils ont remplies depuis lors avec courage et piété.

Les Jésuites furent rappelés à la Guyane en 1852, à l'époque où la transportation y fut établie. Une mission de dix religieux de cet ordre fut attachée à la colonie pénale.

La Guyane n'a pas été érigée en diocèse, en 1851, lorsqu'il a été créé des évêchés pour la Martinique, la Guadeloupe et la Réunion. Cette colonie se trouve donc sous le régime antérieurement en vigueur dans ces mêmes colonies, celui des préfectures apostoliques. Le préfet apostolique est nommé par le gouvernement et agréé par la cour de Rome; il n'a que certains pouvoirs sur le clergé dont il est le chef.

Le personnel ecclésiastique, pour le service du culte dans les divers quartiers de la colonie, est fourni, comme il a été dit plus haut, par le séminaire du Saint-Esprit de Paris, et se compose : d'un préfet apostolique et de dix-huit prêtres. On compte quinze paroisses à la Guyane. Un conseil de fabrique existe dans celles de Cayenne, de l'Approuague, de Kaw, de Roura, du Canal-Torcy, de Montsinéry, de Kourou et de Mana.

CONGRÉGATIONS RELIGIEUSES.

Il existe dans la colonie cinq congrégations religieuses: les religieux du Saint-Esprit, au nombre de dix-neuf, desservant les paroisses de la colonie, l'hôpital militaire et dirigeant l'école agricole et pénitentiaire de Mondélice ;— les Jésuites, au nombre de 28, chargés de la mission religieuse des pénitenciers; — les frères de l'Institut de Ploërmel au nombre de 16, qui dirigent le collége et l'école primaire de Cayenne ; — les sœurs de Saint-Joseph de Cluny, au nombre de quarante-deux, chargées de l'instruction primaire et de plusieurs œuvres pieuses; sur ce nombre 23 sont attachées à des services entretenus par le gouvernement; — les sœurs de Saint-Paul de Chartres, au nombre de soixante-deux, attachées au service des hôpitaux.

HOPITAUX.

Un hôpital militaire est établi à Cayenne depuis les premiers temps de la colonie. Il peut contenir de 700 à 800 lits au moins. La moyenne des malades en temps ordinaire est

de 400. Le service médical et pharmaceutique y est dirigé par un second médecin en chef de la marine, deux chirurgiens de première classe, trois de deuxième classe, cinq de troisième classe; un pharmacien de première classe, un de deuxième et trois de troisième classe. Treize sœurs de Saint-Paul de Chartres, y compris la supérieure, sont affectées au service de l'hôpital militaire.

Un hospice civil contenant 150 lits est établi au camp Saint-Denis, près de Cayenne. On y reçoit les malades, les indigents et les orphelins. Un chirurgien de la marine de première classe et sept sœurs de Saint-Paul sont attachées à cet établissement, où ces dernières ont fondé un asile pour l'instruction des enfants des deux sexes.

Une léproserie est installée à l'Accarouary, sur la Mana, sous la direction des sœurs de Saint-Joseph de Cluny. Cette œuvre remonte à 1835, époque à laquelle la fondatrice de la Congrégation, touchée de pitié pour les lépreux de la Guyane, offrit au gouvernement de se charger de ces infortunés et de les confier aux soins de ses sœurs. Ces malheureux se trouvaient alors relégués, sous la conduite d'un gardien, aux îles du Salut, où ils manquaient de bien des secours. Mme Javouhey obtint qu'ils fussent transférés, au nombre de 80 à 90, dans un endroit plus salubre, à six lieues de Mana et sur les bords de la rivière. On y fit construire une infirmerie et de petites habitations et trois religieuses furent affectées à ce service. En 1864, le nombre de ces malades était de 60 à 70. La mission des sœurs auprès d'eux ne consiste pas seulement à les soigner, à les soulager, dans leur infirmité; mais elles les instruisent, les exhortent et dirigent leurs petits travaux.

Un bureau de bienfaisance, présidé par le préfet apostolique, est chargé de distribuer des secours à Cayenne.

Un comité de vaccine, établi par ordonnance du 4 janvier 1819, a pour but la propagation et la conservation de la vaccine dans la colonie.

Indépendamment des officiers de santé du gouvernement, on compte à la Guyane trois médecins, trois pharmaciens et une sage-femme.

Instruction publique.

Les établissements d'instruction publique existant à la Guyane sont au nombre de dix, qui comptaient, au commencement de 1864, 33 instituteurs et 885 élèves. Voici la nomenclature de ces divers établissements :

Collége de Cayenne.— La direction de cet établissement a été confiée aux frères de l'instruction chrétienne par un arrêté du 3 novembre 1854. Le supérieur de cette congrégation dirige le collége sous le nom de directeur général. Les fonctions d'aumônier sont remplies par un membre du clergé de Cayenne. Quatre frères professeurs et deux professeurs laïques sont attachés à cet établissement qui comptait, en 1864, 123 élèves dont 20 recevant une instruction secondaire. Le collége est divisé en cinq classes dont deux de cours supérieur. Le programme des classes comprend la langue française, les éléments de la langue latine et grecque, anglaise et espagnole, la géographie, l'arithmétique, l'algèbre, la géométrie, la tenue des livres, la physique, la mécanique, la mythologie, l'histoire sainte, ancienne et moderne, le dessin linéaire et la musique instrumentale.

L'administration a fondé au collége 12 places gratuites d'externes dont quatre sont attribuées à des élèves de classes secondaires.

École primaire de Cayenne. — L'école primaire de Cayenne est également dirigée par les frères, au nombre de six ; elle est divisée en huit classes et a été fréquentée pendant le premier semestre 1864 par 220 élèves.

Pensionnat et écoles primaires des sœurs. — La congrégation des sœurs de Saint-Joseph de Cluny possède à Cayenne une maison principale, qui a été fondée en 1822 par Mme Javouhey, supérieure générale de cette congrégation ; cette maison comprend un demi-pensionnat qui comptait en 1864, 121 élèves, et une école primaire qui a été fréquentée pendant le premier semestre 1864 par 161 enfants. Treize sœurs, y compris la supérieure, sont attachées à cet établissement, qui est desservi par un membre du clergé de Cayenne. Le nombre des demi-bourses est de 20, dont 16 sont attribuées à des élèves de l'école secondaire.

Les sœurs font aussi une large part à l'instruction des

adultes : elles les réunissent plusieurs fois la semaine, non-seulement pour l'instruction du catéchisme et de tout ce qui concerne les pratiques et les actes de la vie chrétienne, mais encore pour leur donner une .certaine instruction élémentaire. Ces réunions d'adultes se composent de plus de 230 personnes, soit jeunes filles, soit femmes âgées.

La maison principale de Cayenne a sous sa dépendance l'établissement de Mana, où quatre sœurs tiennent, comme à Cayenne, une école primaire fréquentée par les enfants de couleur, des deux sexes, que l'on exerce, en dehors des classes, aux travaux agricoles; celle des filles comptait, en janvier 1864, 70 enfants, et celle des garçons 52. En outre, cette communauté, qui a aussi organisé des réunions de persévérance pour les jeunes filles, et des catéchismes pour les adultes, visite encore les malades à domicile, pour les soigner et leur distribuer des secours. Les sœurs exercent une influence utile sur la population de ce quartier, à laquelle s'est vivement intéressée la fondatrice de l'Institut, lorsque, en 1836, le gouvernement lui confia, dans cette localité, la mission de préparer les nègres à l'émancipation de l'esclavage.

Il existe encore dans la colonie quatre écoles primaires mixtes, tenues chacune par une institutrice laïque. Elles sont établies dans les quartiers de Sinnamary, de Kourou, de l'Approuague et de Roura. La première a été fréquentée, pendant le 1er semestre de l'année 1864, par 23 garçons et 27 filles, la seconde par 10 garçons et 8 filles, la troisième par 9 garçons et 3 filles, la quatrième par 12 garçons et 8 filles. Dans toutes ces écoles, le programme se borne à la lecture, l'écriture, le calcul et le catéchisme.

Comme il a été dit plus haut, une salle d'asile est annexée à l'hopice civil du camp Saint-Denis, tenu par les sœurs de Saint-Paul de Chartres; cet asile était fréquenté au commencement de 1864, par 10 garçons et 12 filles. Ces enfants apprennent à lire, à écrire un peu, et reçoivent l'instruction religieuse. Le camp de Saint-Denis a une double destination, comme salle d'asile et comme orphelinat. De même que dans l'école de la Mana, les enfants des deux sexes y sont exercés à des travaux manuels; les garçons particulièrement à la culture, les filles à la couture et aux divers travaux de ménage.

Les établissements d'instruction primaire de Cayenne prospèrent d'une manière sensible. Ceux des divers quartiers de

la colonie, fondés depuis deux années seulement, celui de la Mana excepté, n'ont pas encore reçu tout le développement désirable. L'inconvénient est surtout dans le peu d'importance des centres et la dissémination de la population rurale.

Les arrêtés locaux concernant les écoles primaires de la colonie ont prévu l'emploi des élèves à des travaux de culture en rapport avec leur âge et leurs forces; mais cette partie du programme n'ayant pu, jusqu'à ce jour, être utilement pratiquée, un arrêté du 25 juin 1864 a prescrit la création d'une école agricole, sur l'habitation Mondélice (île de Cayenne). Elle est confiée aux soins des Pères du Saint-Esprit. L'établissement recevra des externes et des pensionnaires de 9 à 14 ans. L'enseignement sera gratuit pour tous, et comprendra, en outre des travaux agricoles, l'instruction religieuse, la lecture, l'écriture et les éléments du calcul.

La maison de correction pour les jeunes détenus de la Guyane a été annexée à cette école par un arrêté du 25 juin 1864.

Dans les établissements primaires de Cayenne, la gratuité est assurée à tous les enfants indigents qui en font la demande. Dans les établissements ruraux, la gratuité s'étend à tous les élèves.

Tous les établissements d'instruction publique de la colonie sont placés sous l'autorité immédiate du directeur de l'intérieur. Ceux de Cayenne sont visités par une commission d'inspection et par un comité spécial de surveillance. Dans les quartiers, la surveillance générale est exercée comme à Cayenne par l'administration; des visites mensuelles sont faites par le commissaire commandant assisté du curé.

Finances.

Les dépenses de la Guyane, à la charge du budget métropolitain, s'élèvent, pour l'exercice 1864, à la somme de 6 832 750 francs, *y compris les dépenses de la transportation;* et les dépenses d'administration intérieure, au compte du budget local, représentent une somme de 1 106 000 francs.

Voici le relevé de ces dépenses:

DÉPENSES DE L'ÉTAT (exercice 1864).

Chap. I. — Personnel civil et militaire.

	fr.	c.
Gouvernement colonial...........	50 000	»
Administration générale..........	134 120	»
Justice.........................	77 700	»
Culte...........................	83 000	»
États-majors....................	84 266	»
Services maritimes..............	8 600	»
Gendarmerie coloniale.	361 303	»
Accessoires de la solde.........	30 000	»
Traitement dans les hôpitaux......	202 987	70
Vivres.........................	458 051	55
Dépenses accessoires et diverses...	22 850	»
Total............	1 512 878	25
A déduire un 30e pour incomplets.	50 429	27
Total du personnel...	1 462 448	98

Chap. II. — Matériel civil et militaire.

	fr.	c.
Ports et rades...................	45 000	»
Édifices publics..................	10 000	»
Casernement, artillerie et génie....	130 500	»
Loyers et ameublements..........	30 000	»
Introduction de travailleurs.......	100 000	»
Dépenses diverses...............	37 000	»
Total du matériel..........	352 500	»

Chap. III. — Établissement pénitentiaire.

	fr.	c.
Commandement et administration..	188 000	»
Service du culte.................	90 600	»
Surveillance et police......	741 800	»
Colonisation....................	21 080	»
Agents et dépenses divers.........	90 000	»
Traitement dans les hôpitaux......	828 099	20
Vivres.........................	2 592 368	90
Total du personnel....	4 551 948	10
A déduire un 30e pour incomplets..	151 731	60
Total en chiffres ronds...	4 400 000	»

	fr.	c.
Report...........	4 400 000	»
Construction de baraques, installation, etc.....................	230 000	»
Construction et réparation de chalands.......................	64 000	»
Vêtements et objets de couchage...	180 000	»
Achats de meubles et d'objets divers.	60 000	»
Essais de cultures..................	70 000	»
Dépenses extraordinaires et imprévues.......................	13 800	»
	5 017 800	»

Récapitulation.

Personnel civil et militaire........	1 462 450	»
Matériel civil et militaire.........	352 500	»
Établissement pénitentiaire.......	5 017 800	»
Total général..........	6 832 750	»

Les dépenses qui précèdent ne comprennent pas celles qui sont effectuées dans la colonie au compte du *service marine* et qui se sont élevées en 1862 (dernier compte rendu) à la somme de 1 059 257 francs.

BUDGET LOCAL (exercice 1864).

Le budget local de la colonie, pour l'exercice 1864, est basé sur une recette locale de 583 600 fr., et sur une subvention métropolitaine de 523 000 francs. Les dépenses obligatoires s'élèvent à 956 676 francs et les dépenses facultatives à 149 924 francs. Voici le relevé des recettes et des dépenses locales.

RECETTES.

	fr.	c.
Contributions directes............	185 700	»
Contributions indirectes...........	86 800	»
Droits de douane à l'entrée........	145 000	»
Droits de navigation, de pilotage, etc.	15 060	»
Droits de douane à la sortie.......	16 000	»
Droits d'enregistrement, etc.......	46 500	»
Produits du domaine.............	44 940	»
Produits de l'imprimerie..........	30 000	»
Produits de la poste.............	10 000	»
Produits divers.................	53 600	»
Subvention métropolitaine........	523 000	»
Total des recettes........	1 106 600	»

DÉPENSES.

Section Ire. — Dépenses obligatoires.

Personnel.

	fr.	c.
Direction de l'intérieur...........	59 560	»
Administration des communes......	72 450	»
Police........................	73 020	»
Services financiers..............	52 800	»
Instruction publique.............	56 050	»
Ponts et chaussées..............	33 300	»
Services des ports...............	19 890	»
Imprimerie.....................	40 700	»
Prisons.......................	19 900	»
Agents divers..................	17 860	»
Dépenses assimilées à la solde....	15 000	»
	460 530	»
A déduire le 30e pour incomplets..	15 351	»
Total en somme ronde...	445 100	»
Traitement dans les hôpitaux......	23 600	»
Vivres........................	32 400	»
Total du personnel.....	501 100	»

Matériel.

	fr.	c.
Travaux d'entretien et de réparation.	131 351	88
Matériel des services publics......	47 500	»
Loyers et ameublements..........	25 360	»
Entretien d'établissement d'assistance publique...............	79 267	05
Subvention à l'immigration........	25 000	»
Recouvrement de l'impôt.........	37 000	»
Dépenses d'intérêt commercial.....	27 156	»
Dépenses diverses..............	82 941	07
Total du matériel......	455 576	00
Rappel du personnel............	501 100	»
Total des dépenses obligatoires.	956 676	»

Section II. — Dépenses facultatives.

	fr.	c.
Travaux neufs....................	56 000	»
Encouragements à la culture et à l'industrie.......................	41 750	»
Exploitation des habitations domaniales.......................	27 684	»
Dépenses diverses et extraordinaires.	24 490	»
Total des dépenses facultatives.	149 924	»
Rappel des dépenses obligatoires..	956 676	»
Total général des dépenses......	1 106 600	»

Banque. — La banque de la Guyane a été fondée par un décret du 1er février 1854 au capital de 300 000 fr., réparti en 600 actions de 500 fr. chacune. Ce capital a été doublé par le décret du 5 juillet 1863. Les nouvelles actions ont été exclusivement attribuées aux propriétaires des anciennes. Le nouveau capital a commencé à fonctionner à partir du 1er juillet 1864.

Les opérations de l'établissement ont toujours été en progrès depuis la création, comme l'indique le relevé suivant :

Années.	Montant des escomptes. fr.	Dividende annuel. fr.	c.
1855-56...........	914 773	25	»
1856-57...........	1 665 581	52	50
1857-58...........	1 832 622	47	62
1858-59...........	1 754 539	50	05
1859-60...........	2 575 567	56	50
1860-61...........	2 846 718	62	»
1861-62...........	3 722 079	80	»
1862-63...........	3 312 587	79	»
1863-64...........	3 833 641	105	»

L'élévation du chiffre du dividende du dernier exercice est due principalement à ce qu'à partir du 1er juillet 1863 la réserve ayant atteint la limite fixée par l'art. 29 des statuts, il n'a plus été fait de prélèvement en faveur de ce compte, et les bénéfices réalisés pendant cet exercice ont été intégralement répartis entre les actionnaires et le personnel de la banque.

Le mouvement général des opérations de la banque pendant l'exercice 1863/64 s'est décomposé de la manière suivante :

Effets escomptés....................	3 833 641 francs.
Prêts sur effets publics ou actions de la banque..........................	561 694
Prêts sur matières d'or et d'argent....	315 873

Les sommes versées au compte courant pendant le même exercice se sont élevées à 1 966 848 fr. et les remboursements à 1 866 776 fr.

La banque a reçu du Trésor et transmis à l'agence centrale des banques coloniales 456 traites formant une valeur de 4 166 590 fr., supérieure de 1 128 577 fr. à celle de l'exercice 1862/63. Elle a délivré dans le cours de l'année 1863/64, 1657 mandats s'élevant à 4 758 748 fr. tirés tant sur le comptoir d'escompte de Paris que sur l'agence et les colonies françaises.

Le montant des billets en circulation s'est tenu en moyenne à 585 849 fr., l'encaisse métallique à 245 825 fr. et les remboursements de billets se sont élevés pendant l'année à 543 375 fr.

Le dividende de l'exercice 1863/64 a été de 105 fr. par action, soit 21 °/₀ du capital.

Agriculture.

Pendant longtemps les colons de la Guyane se sont bornés à cultiver les terres hautes; ils y ont successivement planté le caféier, le rocouyer, le cotonnier, les arbres à épices, et principalement le giroflier. L'exploitation des terres basses ou alluviales ne date que de l'administration de M. Malouet, en 1778. Ayant été témoin des succès obtenus par les Hollandais sur les terres basses de Surinam, cet administrateur fit sentir aux colons de la Guyane française les avantages qu'ils pourraient en tirer eux-mêmes, notamment pour la culture de la canne à sucre. Dans ce but, une habitation modèle fut créée dans les terres basses de l'Approuague, des encouragements furent accordés aux planteurs qui voulurent diriger leurs efforts vers cette culture.

Quant à l'exploitation des bois et à l'éducation des bestiaux,

la Guyane française offre des ressources immenses que le gouvernement s'applique à développer; mais, ainsi qu'on l'a déjà dit, le manque de bras et l'insuffisance des capitaux ont jusqu'à présent rendu très-lents les progrès de la colonie sous ce rapport.

Le tableau suivant fait connaître, pour les années 1862 et 1863, la quantité d'hectares consacrés à chaque genre de culture, ainsi que la quantité des produits récoltés pendant ces mêmes années :

ESPÈCES des CULTURES.	NOMBRE d'hectares cultivés.		QUANTITÉS RÉCOLTÉES.	
	1862	1863	1862	1863
Sucre... } Canne à sucre.	447h,5	397h,6	501 577kil.	470 373kil.
Tafia... } Canne à sucre.			250 788lit.	263 435lit.
Mélasse. } Canne à sucre.			»	6 750kil.
Café	504	577 ,7	84 838kil.	86 212kil.
Coton	27	29 ,2	3 375	3 526
Cacao	144	146 ,5	48 200	43 950
Girofle	195	190 ,2	21 450	20 917
Rocou	955 ,2	985	359 031	328 650
Epices, vanille	19	21 ,5	140	450
Vivres	3076 ,7	2998	2 689 582	2 916 679
Fourrages	67	»	200 000	»
Totaux	5435 ,4	5345h,6		

La valeur totale de ces produits, déduction faite des frais d'exploitation, s'est élevée à 364 843 fr. en 1862 et à 528 839 fr. en 1863.

Voici quel était le nombre des habitations rurales existant dans la colonie au 31 décembre des années 1862 et 1863 :

	1862	1863
Sucreries	14	14
Caféières	60	58
Rocouries	375	345
Cotonneries	5	2
Cacaoteries	12	12
Girofleries	22	25
Porcheries	25	25
Hattes et ménageries	180	182
Briqueteries	3	3
A reporter	696	666

	1862	1863
Report...........	696	686
Chantiers de bois.....................	23	20
Exploitations aurifères................	18	22
Vivrières............................	678	754
Totaux.................	1415	1462

A l'exception de quelques grandes sucreries, il y a peu d'habitations consacrées à un seul genre de produits. La plupart des propriétaires cultivent à la fois le rocou, le coton, le girofle, le cacao et le café.

Le nombre des travailleurs employés aux diverses cultures était de 9778 au 1er janvier 1863 ; sur ce nombre on comptait 7829 cultivateurs du pays, 1614 immigrants et 335 transportés. Après les cultures vivrières, ce sont les rocouries et les sucreries qui occupent le plus de travailleurs.

Voici l'état numérique des animaux de trait et de bétail existant dans la colonie au 31 décembre des années 1862 et 1863 :

	1862	1863	Valeur par tête. fr.
Chevaux et juments..........	105	98	500
Anes et mulets..............	86	96	100
Béliers et brebis............	878	1 056	30
Porcs.......................	4 365	5 907	20
Bœufs......................	1 164	1 113	150
Taureaux et vaches..........	3 106	3 410	180
Veaux et génisses............	2 208	4 231	50
Totaux...........	11 912	15 911	
Valeurs totalisées......	1 045 220	1 226 720	

Le nombre de bestiaux qu'on peut prélever annuellement pour la consommation locale étant insuffisant, l'exportation du bétail est défendue dans la colonie, et des primes y sont allouées pour favoriser l'importation des taureaux de race et des bœufs d'abatage.

Le capital employé aux cultures peut être évalué approximativement de la manière suivante :

	1862	1863
Valeur des terres..............	2 212 282	2 281 897
Id. des bâtiments et du matériel d'exploitation......	3 542 850	3 662 400
Id. des animaux de trait et de bétail................	1 045 220	1 226 720
Totaux............	6 800 352	7 171 017

Canne à sucre. — La culture de la canne à sucre est une des premières qui furent introduites dans la colonie; en 1724 il y existait déjà 27 sucreries; en 1836 on en comptait 51; mais depuis cette époque, cette culture a continué à décroître pour faire place à celle bien moins dispendieuse du rocou. On cultive aujourd'hui la canne jaune et la canne violette de Batavia, ainsi que celle de Taïti, introduite en 1789 dans la colonie. Le produit moyen annuel d'un hectare planté en canne n'est environ que de 1500 kilog.

Café. — La Guyane est la première colonie qui se soit adonnée à la culture du café; cette fève y a été introduite en 1716 par des déserteurs de Surinam. On y connaît trois espèces de caféiers : celui d'Arabie, celui de moka et le caféier nain; ce dernier, dont la fève est plus amère, est le moins répandu dans la colonie. En 1836 on ne comptait que 188 hectares plantés en café; aujourd'hui il y en a 577. Ce mouvement ascendant est dû aux primes accordées par l'administration pour encourager cette culture. Le café de la Guyane a moins d'apparence que celui des Antilles, mais aussi moins de verdeur et plus de finesse. Le produit moyen annuel par hectare est de 200 kilogrammes.

Coton. — La culture du cotonnier a été longtemps florissante à la Guyane; en 1836, 2746 hectares plantés en coton avaient donné une récolte de 280000 kilog., mais les prix plus rémunérateurs obtenus des autres produits du sol ont contribué à faire abaisser le chiffre de la production. Le coton de la Guyane est pourtant de belle qualité et généralement de l'espèce longue soie. Le rendement est de 125 kilog. à l'hectare.

Une usine centrale a été créée, à Cayenne par arrêté du 10 février 1863, pour l'égrainage, le nettoyage et la mise en balles du coton produit par la colonie. Un second arrêté du 9 janvier 1864 a réglé l'organisation de l'usine, les conditions d'admission des cotons, de leur remise aux propriétaires après séparation ou bien de leur envoi en France pour être vendus par les soins de l'administration, au compte des propriétaires. Plusieurs de ces lots ont été vendus en France et ont obtenu de bons prix. Ces cotons ont été reconnus comme pouvant supporter la concurrence des meilleurs sortes et ont été l'objet de nouvelles demandes.

Rocou. — La culture de cette matière tinctoriale est la plus ancienne de la Guyane française; elle embrassait autre-

fois tout le territoire entre l'Oyapock et le Kourou; elle a été plusieurs fois abandonnée et reprise selon les avantages que son prix très-variable offrait aux producteurs. Elle exige peu de bras et de capitaux et constitue la branche la plus importante de la culture industrielle. Les plus estimés viennent des terres hautes. Le produit annuel par hectare est de 400 kilog., terme moyen. Le rocouyer se sème en pépinière et se replante au bout de 4 à 5 mois; il commence à produire vers deux ans et dure communément 18 ans. On fait deux récoltes de graines par année, celle d'hiver est la plus abondante.

Cacao. — Ce fut vers 1728 que le cacaoyer commença à être cultivé dans la colonie. Il croît naturellement dans les forêts du pays, notamment dans les hauteurs de l'Oyapock et du Camopi. Le cacao de la Guyane, lorsqu'il est séché au soleil ou dans un courant d'air, présente, dans son onctuosité, des qualités qui le font rechercher pour le mélanger avec les variétés parfumées mais trop sèches de Caracas. La production moyenne d'un hectare est de 300 kilog., et la production annuelle d'environ 40 000 kilog., dont la moitié au moins est achetée par le commerce américain, de 70 à 80 centimes le kilog. Cette culture convient à la petite propriété; elle est encouragée par des primes et serait susceptible de prendre un grand développement et de fournir à la consommation de la France entière.

Girofle. — Le giroflier est originaire de l'Inde d'où il a été apporté à Cayenne en 1777. Les premières plantations eurent lieu sur l'habitation la Gabrielle. Il réussit surtout dans les terres basses, anciennement desséchées. Le rendement à l'hectare est de 110 kilog., en moyenne. Sous l'influence de la concurrence de similaires étrangers qui fit tomber le prix à 60 centimes le kilog., la production, qui était de 100 000 kilog. en 1836, n'est plus maintenant que de 20 000 kilog. par an; non que le giroflier ait disparu, mais parce que le prix n'est plus assez rémunérateur pour payer la main-d'œuvre nécessaire à la récolte.

Autres épices. — La culture du cannellier, du muscadier et du poivrier a été l'objet de diverses tentatives à la Guyane; et bien que le sol et le climat de la colonie semblent leur convenir, ces essais n'ont pas été couronnés de succès. La production est insignifiante.

Vanille. — La vanille est le fruit d'une liane qui croît natu-

rellement dans les forêts de la Guyane; on la culti quelques jardins d'habitations ; elle y croît fort bien rait acquérir un utile développement.

Tabac. — Jusqu'à présent les essais de culture d n'avaient pas réussi ; quelques plantations faites réc sur les Pénitenciers ont donné de meilleurs résultats.

Vivres. — Les vivres du pays se composent principal de manioc, de riz, de maïs, de bananes, d'ignames, de p et d'arbres à pain. La culture des vivres est l'une de importantes de la colonie. La population de couleur se rit principalement de *couac* (grosse farine de manioc) *cassave* (galette de manioc). Tous ces vivres se cultivent ment bien en terres hautes et en terres basses.

Fruits. — Parmi les fruits de la colonie, on peut cit nanas, la banane, la sapotille, la barbadine, les orang pomme cannelle, le corossol, la mangue, la goyave, l'a le monbin, le coco et la grenade.

Fruits oléagineux. — La colonie produit beaucoup de m res oléagineuses et savonneuses; nous citerons entre aut l'aoura, arbre très-commun dont les graines fournissent huile employée pour l'alimentation des basses classe la saponification ; le palmier à huile d'Afrique acclimat 1806 par M. Kerkowe ; le Yayamadou, ou muscadin à s dont les graines donnent 25 pour 0/0 d'une matière gr très-propre à la fabrication des bougies ; les noix de coco de bancoule; enfin le carapa dont les forêts recèlent quantité énorme. Dans le district de Cachipour, après la n turation des fruits, le sol est couvert d'une couche de grai épaisse d'environ 10 centimètres. Ce district et la rive gau du Courouaïe pourraient fournir à la savonnerie de Marse la presque totalité des graines oléagineuses qu'elle consomn

Pâturages. — C'est dans les vastes savanes situées dans quartiers de Macouria, de Kourôu, de Sinnamary, d'Iracoul et de Mana, sous le vent de Cayenne, ainsi que sur les bo de l'Oyapock, que se trouvent les hattes ou ménageries co sacrées à l'éducation des troupeaux de la colonie. Mais c prairies naturelles auraient besoin d'être améliorées; il est qui pendant l'été sèchent complétement et dont l'her brûlée par le soleil n'offre plus de nourriture aux bestiaux. en est d'autres dont le sol plus marécageux conserve l'e croupissante, où l'herbe aigrie cesse d'être bonne à mange Il conviendrait de pratiquer, dans ces dernières, des saignée

qui en donnant de l'écoulement aux eaux, préviendraient la fermentation de ces herbes. Quant aux premières, la culture de l'herbe de Guinée et du Para y procurerait un excellent fourrage susceptible d'être consommé à l'étable, à l'époque de l'année où les pâturages viennent à manquer[1]. La pénurie de fourrage est telle qu'on est obligé d'en faire venir de France et de l'étranger. Pour donner l'exemple aux colons, l'administration a créé, sur l'habitation Bourda, des herbages qui ont produit en 1862, 200 000 kilog., de fourrages verts.

La colonie est loin de produire tous les bestiaux nécessaires à la consommation locale, malgré les primes fondées en 1837 en faveur des propriétaires qui présenteraient chaque année, à un concours public, les plus beaux animaux, ou qui auraient introduit des améliorations dans le régime de leurs ménageries[2].

Habitation domaniales. — Le domaine colonial possède trois établissements agricoles : 1° *Baduel*, jardin de naturalisation situé dans l'île de Cayenne et dont la destination est de fournir chaque année aux habitants des plants d'arbres fruitiers ou d'agrément; 2° l'habitation *Bourda*, dans le même quartier, où l'administration a créé des plantations d'herbes destinées aux bestiaux; 3° *la Gabrielle*, habitation située dans le quartier de Roura, où l'on cultive spécialement le girofle.

Comité d'exportation. — Une décision locale du 22 octobre 1860 a créé à Cayenne un comité, chargé de faire connaître, au double point de vue commercial et scientifique, les ressources naturelles du pays et de préparer les envois pour l'Exposition des colonies. Ce comité a été réorganisé le 18 décembre 1863 en vue de l'Exposition universelle de 1867.

Industrie.

Comme aux Antilles et à la Réunion, l'industrie n'a d'importance, à la Guyane, que dans son application à la production et à la préparation des produits du pays. L'industrie sucrière y est peu avancée; la cuite s'y fait à feu nu et les

1. J. Itier, Notes statistiques sur la Guyane française.
2. Pour les forêts, voir à l'industrie, p. 756.

procédés perfectionnés de fabrication n'y sont généralement pas encore employés. La colonie compte quatorze sucreries en activité.

Les forêts de la Guyane offrent des ressources inépuisables aux constructions navales, à l'ébénisterie, au charronnage et aux chemins de fer. Déjà en 1825, 1834, et 1852 d'heureux essais ont été faits pour notre marine; mais c'est surtout dans ces dernières années que l'industrie forestière a commencé à se développer avec l'aide de la transportation. Indépendamment des chantiers établis par le service pénitentiaire, on comptait en 1862 24 chantiers particuliers, occupant 413 ouvriers dont 173 transportés.

Les principales essences de bois sont au nombre de 76, dont les meilleurs pour les constructions navales sont: l'angélique, le coupi, le bois de rose mâle, le wacapou, le grignon, le courbaril, le taoul, le balata, le cèdre noir, etc. Des expériences faites récemment dans nos arsenaux ont démontré que la plupart de ces bois étaient supérieurs, sous le rapport de la durée, de la solidité et de l'élasticité, au chêne de France et aux bois de Teck[1].

La séve de balata fournit une gutta-percha supérieure à celle de l'Inde. L'arbre à caoutchouc est également abondant à la Guyane, mais on ne le trouve en famille que sur la partie contestée entre l'Amazone et l'Oyapock. On trouve également sur une espèce de figuier, très-abondante dans le pays, une gomme qui possède des qualités analogues à la gutta-percha.

L'écorce du palétuvier, si commune sur les bords de tous les fleuves de la Guyane, contient de 5 à 7 fois plus de tannin que l'écorce de chêne.

L'exploitation des gisements aurifères de la colonie, que le manque de bras a seul paralysée jusqu'à ce jour, tend également à s'accroître. La grande compagnie concessionnaire de l'Approuague, constituée au capital de quatre millions de francs, ne peut manquer d'en tirer avant peu des bénéfices considérables, surtout quand elle aura reçu de Chine les immigrants qu'elle a l'intention d'aller recruter dans ce pays. Indépendamment de cette compagnie, qui a été établi la base

---

1. Voir à ce sujet un extrait du rapport de M. de Lapparent, directeur des constructions navales, inséré dans le t. II de la *Revue maritime et coloniale*, p. 830 (nº d'août 1864).

de ses opérations sur les rives de l'Approuague, il existe dans la colonie 21 exploitations aurifères, toutes situées dans le quartier de Roura. Le nombre des travailleurs employés sur les placers, au 31 décembre 1862, était de 369. En 1863, une pépite d'or du poids de 355 grammes a été ramassée sur l'habitation *la Garonne*, à 30 kilomètres de Cayenne. Déjà des pépites de 60, 93 et 97 grammes avaient été trouvées sur le même gisement, et la compagnie de l'Approuague en avait rencontré sur ses placers du poids de 188 grammes. Les résultats des analyses des divers échantillons envoyés de la Guyane ont donné, sur 100 parties, de 90 à 94 parties d'or pur et de 4 à 10 parties d'argent. La production de l'or natif a suivi la progression suivante : 1860, 90 651 grammes; 1861, 168 967 grammes; 1862, 170 013 grammes; 1863, 395 733 grammes.

Une industrie qui pourrait prendre de l'extension à la Guyane est celle de l'élève des vers à soie. En 1858, un habitant du pays, M. Michély, entreprit des essais d'éducation à l'air libre qui réussirent parfaitement, et qui lui valurent des encouragements de la part du gouvernement. Les éclosions sont échelonnées de manière à obtenir une montée tous les dix à douze jours. Le cocon est confectionné en 36 heures; le papillon donne de 550 à 590 œufs. La nourriture de cette larve est une espèce de mûrier qui peut produire quatre récoltes de feuilles par an. On a calculé qu'un hectare planté en mûriers pouvait donner, en quatre récoltes de feuilles, au moins 35 000 kilogrammes de cocons, lesquels, à 5 fr. le kilogr., représenteraient une valeur de 175 000 fr. Les cocons envoyés par M. Michély à Paris ont été reconnus supérieurs, pour la qualité de leur matière soyeuse, à la plupart de ceux que l'on obtient, en France et en Italie, depuis l'invasion de l'épidémie sur les vers à soie.

Les seules fabriques existant à la Guyane sont des briqueteries; mais cette industrie est en décadence ; on en comptait 7, en 1836; il n'y en avait plus que 3 au 1er janvier 1864.

Les côtes et les rivières de la Guyane, surtout dans leur cours supérieur, sont très-poissonneuses. La pêche ne se fait dans la colonie que pour la consommation locale.

Dans les lacs de l'intérieur, les Indiens pêchent des quantités considérables d'un poisson connu sous le nom de *curi* ou *pirarocou*, dont la chair desséchée est délicate et se conserve très-longtemps. Ce poisson pourrait devenir un article

d'exportation. Il en est de même du machoiran, qui sert à la nourriture des indigènes, et dont les vessies natatoires forment, sous le nom d'ichthyocolle, un objet important d'exportation. Elles sont employées, en Hollande et en Angleterre, à la clarification de la bière. Réduite, sous l'action du rabot, à de minces copeaux, la colle de machoiran se dissout complétement dans l'eau froide et est, pour le rendement, à la colle d'esturgeon de Russie, comme deux est à trois. Son bon marché, 8 fr. le kilog., lui assure une grande supériorité sur cette dernière.

Commerce.

Législation. — Le régime commercial de la Guyane fut d'abord réglé par les dispositions législatives applicables à toutes les colonies d'Amérique; mais en 1768, des lettres patentes du 1er mai, substituèrent le régime de la liberté commerciale à celui de la prohibition. Les navires étrangers furent autorisés à venir commercer à Cayenne, en payant seulement 1 p. 100 de la valeur, soit des marchandises importées, soit de celles exportées. Cet acte, qui fut renouvelé par un acte du conseil du roi du 15 mai 1784, eut pour la colonie les plus heureuses conséquences, en lui permettant d'établir avec les colonies voisines, et particulièrement avec l'Amérique du nord, des relations commerciales qui subsistent encore.

Ce régime fut maintenu lorsque la France reprit possession de la Guyane, en 1817. Il a été depuis lors remanié par une série d'actes locaux et métropolitains[1]. Les droits de douane à percevoir dans la colonie, à la sortie des denrées du cru, sont fixés par des arrêtés du gouverneur.

Tous les pavillons sont admis à la Guyane, mais les rapports de la colonie avec la métropole ne peuvent avoir lieu que sous pavillon français.

---

1. Suivant toute probabilité le régime commercial de la Guyane sera très-incessamment modifié dans le sens de l'admission, dans la colonie, des produits de toute nature et de toute provenance, par tout pavillon, au droit unique de 3 pour 100. Le pavillon étranger payerait seulement une surtaxe d'affrètement dont la quotité serait fixée suivant l'éloignement du pays de provenance.

Les marchandises françaises (à l'exception de celles qui sont admises en franchise[1]), venant de France ou des colonies françaises par bâtiments français, payent un droit d'entrée de de 2 p. 100 de la valeur.

Les denrées et marchandises étrangères dont l'introduction est permise payent un droit de 5 p. 100 ou de 10 p. 100 de leur valeur, suivant leur nature et quel que soit le pavillon d'importation[2].

La colonie jouit, en outre, de la faculté de tirer des entrepôts de France, sous pavillon français, sans acquitter des droits de consommation à la sortie de ces entrepôts, les produits qu'elle ne peut se procurer directement de l'étranger.

La prohibition à l'entrée n'atteint que les denrées susceptibles de venir usurper, en France, le privilége colonial[3], et certains produits manufacturés dont on a cru devoir réserver l'introduction au commerce français[4]. Une prime de

---

1. Sont admis en franchise de droits : 1° sous tout pavillon et sans distinction d'origine : animaux vivants, métaux précieux, instruments d'agriculture introduits à titre d'essai, engrais, chaux vive, machines et mécaniques nécessaires à l'industrie coloniale, objets d'histoire naturelle; 2° par navires français venant directement de France : farine, maïs, riz et autres farineux alimentaires, légumes frais et secs, bœuf et porc salés, morue et autres poissons salés, harengs saurs, chaudières à sucre, outils et instruments aratoires. Les approvisionnements pour les besoins des pénitenciers, tirés de l'étranger sont également admis en franchise (dépêche ministérielle du 31 juillet 1852).

2. Marchandises étrangères payant 5 p. 100 de droits d'entrée : bacaliau, bœuf salé, beurre et saindoux, bois de sapin, blanc de baleine, chandelle, charbon de terre, chaux éteinte, farine de froment, de seigle ou de maïs, fer brut, bois feuillards, goudron et brai, harengs et autres poissons salés, harengs saurs, huile de poisson, légumes frais et secs, morue, merrains, porc salé, riz, sel, suif, tabac en feuilles. Les autres marchandises non dénommées ci-dessus payent 10 p. 100. Les fers et aciers non ouvrés venant des entrepôts français par navires français payent 2 p. 100 (arr. du 21 mai 1833); les mouchoirs madras, 1 fr. par mouchoir (arr. du 23 juillet 1839); les vins étrangers par navires français 25 c. par hectolitre, par navires étrangers 5 fr. (décr. du 31 janvier 1855); les viandes salées venant de l'étranger 50 c. par 100 kil. (décr. du 20 mars 1855).

3. Denrées prohibées venant des colonies françaises par bâtiments français : sucre brut et terré, café, coton en laine, cacao, cannelle, girofle, muscade, poivre, indigo et rocou non préparé, liqueurs spiritueuses, à l'exception des eaux-de-vie et liqueurs de France, des liqueurs de la Martinique, du kirsch et du genièvre.

4. Denrées prohibées venant de l'étranger ou par bâtiments étrangers : poudre à tirer, sucre raffiné, coton filé, tissus de laine, de coton, de soie et

15 fr. par 100 kilog. est accordée pour l'introduction dans la colonie du poisson salé par les pêcheurs indigènes.

Les denrées du cru de la colonie sont exemptes de tous droits de douane à la sortie; mais les denrées suivantes payent seulement, pour tenir lieu de l'impôt foncier, les droits ci-après : (Tarif de 1864.)

		PAR NAVIRES	
		Français.	Étrangers.
		fr. c.	fr. c.
Sucre brut ou terré	les 100 kil..........	0 70	1 30
Café	Id............	2 50	5 50
Coton	Id............	2 00	3 50
Rocou	Id............	1 50	1 50
Girofle	Id............	1 25	2 50
Griffes de girofle	Id............	0 10	0 40
Tafia	les 100 litr..........	0 50	0 50
Cacao	les 100 kil..........	0 45	1 80
Mélasse	les 1000 kil.........	0 50	0 50
Peaux de bœuf	la pièce.............	0 25	0 50

L'exportation du bétail est prohibée.

Les principaux produits de la Guyane (sucre, café, coton, cacao et girofle) sont admis en France, à la modération ou à l'exemption de taxes réservées aux produits dits coloniaux.

Statistique. — Voici le tableau récapitulatif du commerce de la Guyane avec la France depuis la fin du siècle dernier[1]:

	IMPORTATIONS. (Marchand. franç.).	EXPORTATIONS.	TOTAUX.
	fr.	fr.	fr.
1790..........	557 837	444 731	1 002 568
1818..........	1 180 029	862 801	2 042 830
1825..........	2 162 396	2 603 223	4 765 619
1830..........	1 814 266	2 881 335	4 695 601
1835..........	2 000 537	2 679 254	4 679 791
1840..........	2 636 451	3 645 336	6 281 787
1845..........	1 885 140	2 753 944	4 639 084
1850..........	2 512 894	1 450 595	3 963 489
1855..........	4 162 255	1 004 886	5 167 141
1860..........	4 725 215	1 471 408	6 197 158
1861..........	4 571 240	1 133 690	5 704 930
1862..........	5 494 516	1 081 515	6 576 031
1863..........	4 920 480	459 992	5 380 472

de chanvre, vêtements fabriqués y compris les chapeaux et les chaussures (arrêtés des 27 janvier 1821, 15 décembre 1831).

1. Ces chiffres sont extraits, à partir de 1825, des tableaux généraux du commerce de la France, et sont exprimés en valeurs *officielles*.

Voici maintenant, d'après les tableaux de la douane locale, le relevé du commerce de la Guyane avec l'étranger et les colonies françaises :

	IMPORTATIONS. fr.	EXPORTATIONS. fr.	TOTAUX. fr.
1790..........	112 368	87 122	199 490
1835..........	467 891	339 641	807 532
1840..........	1 048 994	420 856	1 469 850
1845..........	777 264	393 244	1 170 508
1850..........	595 315	205 927	801 242
1855..........	1 328 646	269 959	1 598 605
1860..........	1 789 327	420 130	2 209 457
1861..........	2 506 851	165 726	2 672 577
1862..........	3 494 998	352 621	3 847 619
1863..........	3 140 800	276 383	3 417 183

D'après les tableaux de la douane locale, le commerce général de la colonie, importations et exportations réunies, s'est élevé, en 1863, à une valeur de 9 765 555 fr., révélant une diminution de 178 172 fr. sur les résultats de 1862. Voici les mouvements de ce commerce :

IMPORTATIONS.

	1862 fr.	1863 fr.
Marchandises françaises venant de France....	5 144 170	5 653 806
Id. des colonies françaises........	11 685	4 052
Id, étrangères par navires français.	1 182 756	553 085
Id. Id. par navires étrangers.	2 305 557	2 583 664
Totaux..........	8 644 168	8 794 607

EXPORTATIONS.

Denrées du cru de la colonie exportées pour............	la France............	946 935	694 564
	les colonies françaises.	65 165	50 893
	l'étranger............	129 116	160 991
Marchandises provenant des importations.............	françaises	120 912	50 188
	étrangères...........	37 431	14 312
	Totaux......	1 299 559	970 948

IMPORTATIONS.

Dans la valeur des importations nationales, l'administration se trouve comprise pour une somme de 1 656 933 fr., et

dans celle des marchandises étrangères extraites des entrepôts métropolitains pour 294 370 fr.; si l'on déduit le total de ces deux sommes, 1 951 303 fr., du total des importations de toute provenance, il en ressort pour le compte du commerce particulier, une valeur de 6 843 303 fr.

La valeur des produits importés par le commerce national s'est accrue, comme on le voit, de 509 636 fr. Cette augmentation porte principalement sur les mules, les viandes apprêtées (bœuf bouilli), le riz, les légumes secs, les huiles, le savon, les bougies, les chandelles, le sucre raffiné, les vins, les tissus de lin et de chanvre, les cordages de chanvre. Les marchandises de même provenance sur lesquelles on a constaté des diminutions sont : la viande de porc, le saindoux, le beurre, les fromages, les métaux divers, les tissus de coton, le linge et les habillements.

L'importation des marchandises étrangères, sous pavillon étranger, a augmenté de 278 107 fr.; mais elle a diminué de 629 671 fr., sous pavillon français. Les augmentations ont porté sur les bœufs, la viande de porc, le bœuf bouilli, le beurre, le saindoux, les fromages et le tabac en feuilles ; les diminutions, sur les génisses, la viande de bœuf, les poissons de mer (bacalhau), la farine et le riz.

Voici la nomenclature des principales denrées et marchandises qui composent les importations :

	Quantités.	Valeur. fr.
Bœufs vivants	3 736 têtes.	762 026
Mules et mulets	24	20 100
Autres animaux vivants	»	30 490
Viandes salées	501 100 kil.	747 708
Viandes apprêtées (bœuf bouilli)	192 170	456 708
Beurres et saindoux	136 145	317 728
Fromages	69 937	64 763
Poissons de mer	451 790	225 873
Farine de froment	1 826 340	1 010 950
Riz	428 779	186 554
Légumes secs	407 264	203 632
Huiles de graines et d'olive	93 149	207 523
Tabac en feuilles	41 301	150 972
Houille	4 165 175	249 916
Métaux divers	109 759	95 834
Savons blancs	97 594	97 594
A reporter		4 828 371

	Quantités.	Valeur. fr.
Report......		4 828 371
Bougies et chandelles..........	29 837	85 192
Sucre raffiné.................	59 400	65 340
Vins français................	1 806 076lit.	1 025 326
Eaux-de-vie..................	92 947	105 269
Vitrifications diverses.........	»	76 180
Tissus de lin et de chanvre.....	»	309 307
Id. de laine...............	»	87 377
Id. de coton...............	»	283 648
Chaussures..................	»	132 204
Cordages en chanvre..........	52 887kil.	86 752
Machines, ouvrages en métaux divers....................	»	163 746
Mercerie, modes et articles de Paris.....................	»	127 206
Linge et habillements..........	»	280 548
Objets non dénommés ci-dessus.	»	1 138 142
Total...............		8 794 608

EXPORTATIONS.

Comme on le voit par le tableau publié plus haut, la valeur des produits du cru de la colonie exportés en 1863 s'est élevée à la somme de 906 448 fr., chiffre inférieur de 234 768 fr. à celui de l'année précédente. Toutes les denrées contribuent à cette réduction des exportations; nous citerons entre autres le sucre qui a diminué de 209 941 kil. et de 94 066 fr., le rocou de 66 952 kil. et de 47 095 fr., et l'or natif de 38 092 gr. et de 114 306 fr.

Voici le relevé des denrées et des marchandises du cru exportées en 1863 :

	Quantités. kil.	Valeurs. fr.
Peaux brutes..................	3 283	37 351
Vessies natatoires desséchées....	3 030	12 119
Sucre brut....................	237 932	97 466
Cacao brut....................	24 762	28 331
Café.........................	1 392	3 063
Coton........................	1 974	5 156
Girofle (clous et griffes)........	4 522	4 838
Muscades et vanille............	73 41	902
Bois de construction...........	1 225st.	95 771
A reporter.......		284 997

	Quantités.	Valeur. fr.
Report.....		284 997
Bois d'ébénisterie.............	498 096kil.	46 563
Rocou........................	167 949	165 315
Tafia........................	1 387lit.	1 182
Citrons en saumure............	432	4 293
Graines de carapa.............	15 000	4 500
Or natif.....................	131k,911	395 733
Divers objets non dénommés ci-dessus....................	»	3 865
Totaux............		906 448

Les marchandises retirées de la consommation pour être réexportées à toute destination s'élèvent à la somme de 64 500 fr. présentant une diminution de 93 843 fr. comparativement à l'exercice précédent. La Martinique se trouve comprise dans ce débouché pour 16 067 fr., la Métropole pour 10 600 fr. et l'étranger pour 37 833 fr.

ENTREPÔT.

Il a été établi un entrepôt fictif à Cayenne, par un arrêté du 28 janvier 1821; les marchandises non admises à la consommation y sont reçues à charge de réexportation. La durée de l'entrepôt qui était de six mois va être portée à un an. Au 31 décembre 1862, il ne restait aucune marchandise en entrepôt; dans le courant de l'année 1863, il est entré pour une valeur de 3272 fr. de marchandises étrangères et sur laquelle il a été retiré pour la réexportation à l'étranger une valeur de 2312 fr.

DOUANES.

Les recettes effectuées par le service des douanes en 1863 se sont élevées à la somme de 172 027 fr. dont voici le détail :

	fr.
Droits d'entrée..................................	140 832
Id. fixes de sortie..............................	15 184
Id. de pilotage..................................	14 704
Id. de magasinage et d'entrepôt, etc.........	1 307
Total.......................	172 027

C'est, comparativement à l'année précédente, une augmentation de 38 271 fr. qui porte principalement sur le commerce étranger.

Navigation.

Législation. — En vertu de l'acte de navigation du 21 septembre 1793, le commerce de la colonie avec la France ne peut être fait que par bâtiments français[1]. Tous les navires étrangers, à l'exception de ceux qui viennent de l'Inde ou des pays situés à l'est du cap de Bonne-Espérance, sont admis dans le port de Cayenne et, sous payement de droits différentiels, peuvent y introduire des marchandises de toute provenance, et en exporter à toutes destinations les denrées du cru de la colonie.

Le droit de francisation est de 60 fr. pour les bâtiments de 100 tonn. et au-dessous; au-dessus de 300 t., il est de 15 fr. en sus par 100 tonneaux. Le droit de congé est de 20 fr. pour un bâtiment au long cours et de 15 fr. pour un caboteur. Le droit de pilotage, à l'entrée comme à la sortie, est de 306 fr. ponr les bâtiments au-dessous de 50 tonneaux; il augmente de 10 fr. par 50 tonneaux jusqu'aux navires de 200 tonneaux et de 15 fr. par 100 tonneaux au delà de ce tonnage.

Statistique. — Le mouvement général de la navigation pendant l'année 1863 s'est effectué, à l'entrée, par 114 navires jaugeant 23 000 tonneaux et, à la sortie, par 109 navires jaugeant 21 784 tonneaux.

Dans ce mouvement, la part du pavillon national a été de 47 bâtiments et 12 124 tonneaux, à l'entrée, et de 44 bâtiments et 11 314 tonneaux, à la sortie. La part du pavillon étranger a été de 67 bâtiments et 10 876 tonneaux, à l'entrée, et de 65 bâtiments et 10 470 tonneaux, à la sortie.

La navigation entre la colonie et la Métropole, et entre la colonie et les autres possessions françaises, s'est faite exclusivement par des navires ou caboteurs français. A l'exception d'un seul caboteur de la colonie qui est allé à l'étranger, la

1. Cette disposition sera prochainement supprimée, ainsi qu'il résulte de la note 1 de la page 758; le pavillon étranger sera admis aux transports entre la France et la Guyane; la navigation française sera protégée par une surtaxe d'affrètement.

navigation entre la colonie et les pays étrangers s'est faite exclusivement sous pavillon étranger.

LIEUX DE PROVENANCE ou de DESTINATION.	ENTRÉES		SORTIES	
	NOMBRE de bâtiments.	TONNAGE.	NOMBRE de bâtiments.	TONNAGE.
France.				
Marseille	21	5 095	7	1 510
Bordeaux	9	2 572	3	797
Nantes	12	3 347	»	»
Havre	1	245	1	238
Dunkerque	3	817	»	»
Totaux	46	12 076	11	2 545
Colonies françaises	»	»	16	4 531
Étranger.				
États-Unis	25	3 441	9	1 609
Brésil	32	6 588	30	4 090
Lisbonne	1	155	»	»
Surinam	7	279	19	3 507
Demerary	2	177	5	505
Ténériffe et Madère	1	284	»	»
Angleterre	»	»	1	273
Saint-Domingue	»	»	10	2 786
Havane et île de Cuba	»	»	4	944
Saint-Thomas	»	»	4	994
Totaux	68	10 924	82	14 708
Totaux généraux	114	23 000	109	21 784

Service postal.

La Guyane est en communication avec la France par l'intermédiaire des paquebots anglais de la Compagnie dite : *Royal mail steam navigation company* qui vont de Southampton à Saint-Thomas et vont desservir les Antilles et la Guyane anglaise. Entre Démérari et Cayenne le service est fait alternativement par un bâtiment de la station locale pour tout le trajet, et par le bateau hollandais de Surinam ; dans ce cas le bâtiment français ne touche qu'à ce dernier port. Les lettres

56° 55° 54° 53°

INDIENS

Terrains Montueux

C. Carari

Maroni

Saut

C. Yaroupi

Terres Montueuses

Terres Montueuses

Riv.

C. Mirpi

INDIENS OYAMPIS

ays Montueux

Chaîne d'Oyapock

3°

2°

54°

ar Pepin-Malherbe

Imp. Auguste Bry

expédiées de Paris les 30 et 15 de chaque mois parviennent dans la colonie les 24 et 9 du mois suivant.

Par suite de la convention conclue avec la compagnie générale transatlantique, un service de bateaux à vapeur français aura lieu une fois par mois entre la Martinique et la Guyane, en coïncidence avec le passage à Fort de France des paquebots de la ligne de Saint-Nazaire. Il en résulte que prochainement la colonie sera trois fois par mois en relation directe et rapide avec la Métropole.

Le prix de passage par la voie anglaise jusqu'à Démérari est de 38 livres sterling, 10 shillings (962 fr. 50 c.) dans une cabine à l'arrière, et de 33 livres sterling (825 fr.) dans une cabine à l'avant.

De Démérari à Cayenne le prix est 69 fr. 40 pour la première classe et de 25 fr. 64 pour la seconde sur le bâtiment de la station locale. Ce prix est plus élevé par le bateau hollandais; il est de 114 fr. 70 pour la première classe et de 92 fr. 82 pour la seconde.

Les conditions d'échange des correspondances ont été réglées par le décret du 7 septembre 1863 qui a fixé le tarif des taxes ainsi qu'il suit :

	fr. c.
Lettre affranchie par 10 gr.............	0 70
Lettre non affranchie par 10 gr.........	0 80
Lettre chargée par 10 gr...............	1 40
Imprimés par 40 gr......................	12

On se sert encore de la voie des navires du commerce. Par cette voie les lettres affranchies sont soumises à une taxe de 30 centimes par 10 grammes, et à une taxe de 40 centimes si elles ne sont pas affranchies.

La moyenne de la traversée par navires de commerce est d'environ 50 jours de France à la Guyane et de 65 jours de la colonie en France. Le prix du passage est de 600 fr. pour l'aller et de 700 fr. pour le retour.

La poste à l'intérieur est desservie par un bureau principal à Cayenne et par des distributions dans les quartiers. La taxe des lettres est soumise aux mêmes conditions qu'en France.

(La suite prochainement.)

ESSAI SUR L'HISTOIRE

DU

COMMERCE DES INDES ORIENTALES.

(Suite[1].)

VIII

Part prise par les Grecs dans le commerce de l'Inde jusqu'à l'époque d'Alexandre. Rivalité commerciale des Grecs et des Phéniciens. — En suivant l'histoire des Grecs jusqu'au moment où commencèrent leurs guerres contre les Perses, on a vu l'état de décadence de leur marine causé en partie par leurs discordes intestines, en partie par la rivalité des Phéniciens; puis, en lisant le récit de la conquête de l'Égypte par Cambyse, on a remarqué, à propos du commerce de l'Inde, la première preuve matérielle de l'antagonisme fruit de la concurrence commerciale; maintenant, en considérant, dans la suite de ces recherches, les guerres médiques sous un point de vue autre que celui d'un despotisme ambitieux se ruant sur de petites républiques fortement constituées, sous lequel elles sont ordinairement envisagées, on trouvera un grand nombre de faits dont la source est évidemment dans les efforts tentés par les Grecs pour accaparer, au grand détriment de leurs rivaux, les transactions avec l'Inde.

1. Voir la *Revue*, t. X, p. 680 (nº d'avril 1864), t. XI, p. 581 (nº de juillet 1864), t. XII, p. 172 (nº de septembre 1864), p. 385 (nº d'octobre) et p. 616 (nº de novembre 1864).

Les Phéniciens, depuis Cyrus les alliés des rois de Perse, étaient, sans contredit, le peuple le plus civilisé et le plus instruit de leur empire, ce qui leur donnait dans les conseils de ces rois une prépondérance marquée; or, lorsqu'ils virent les Grecs, d'une part s'impatroniser en Égypte et accaparer le commerce de l'Inde par la mer Rouge, de l'autre appeler à eux, par leurs colonies de l'Asie Mineure, les transactions sur les marchandises orientales qui arrivaient par la route de Sardes et de la Cilicie, ils firent tous leurs efforts auprès des successeurs de Cyrus pour les pousser à la conquête de la Grèce, mettant leur marine à leur service et s'identifiant avec eux. Cette influence sur les décisions des souverains de la Perse est matériellement prouvée par la tendance de Cambyse, de Darius et de leurs successeurs à frapper les Grecs là où, par la concurrence commerciale, ils peuvent léser les intérêts des Phéniciens. Ainsi, les aventuriers et les négociants qui s'étaient établis à Naucratis étaient Cariens, Ioniens, et l'on voit Darius, vingt et un ans après la mort de Psamménit, commencer la série des guerres contre les Grecs en tournant ses armes contre les colonies de l'Asie Mineure dont il s'empara, et les Phéniciens contribuer puissamment à ses succès en attaquant les Ioniens par mer et en détruisant leur flotte. Les Phéniciens se montrèrent dans cette guerre plus cruels que les Perses eux-mêmes et portèrent la destruction sur toutes les côtes de l'Ionie dont ils voulaient anéantir la puissance maritime[1].

1. M. Raoul Rochette, dans son *Histoire critique de l'établissement des colonies grecques*, t. IV, liv. VII, chap. Ier, p. 103, prétend que ce sont les Samiens qui ont été les premiers navigateurs et les entrepositaires du commerce avec les autres Grecs. Il en trouve la preuve dans : « la richesse et le luxe de leur île, les formidables armements dont ils couvrirent la mer, le commerce d'Égypte dont ils s'étaient presque exclusivement emparés, les nombreux établissements qu'ils avaient formés sur les côtes de la mer de Chypre, etc. » Le savant historien est peut-être un peu partial en faveur des Samiens en leur accordant une prédominance commerciale si étendue; mais il est certain, d'après les passages d'Hérodote qu'il cite lui-même, que sous les derniers pharaons Saïtes ils étaient parvenus à une prospérité dans laquelle leurs rapports commerciaux avec l'Égypte entraient pour une bonne part. Ainsi, au livre III, § XXXIX, XL, CXXII de l'auteur grec, il est dit : « Lorsque Polycrates se fut emparé de Samos, il fit avec Amasis, roi d'Égypte, un traité d'amitié que ces deux princes cimentèrent par des présents mutuels. Sa puissance s'accrut *tout à coup en peu de temps*, et bientôt sa réputation se répandit dans l'Ionie et dans le reste de la Grèce. La fortune l'accompagnait partout où il portait ses armes. Il avait cent vaisseaux à cinquante

Lorsqu'en 480 Xerxès entreprit de conquérir la Grèce, la marine phénicienne formait la partie principale de son armée navale; il fut cependant vaincu. Il avait contre lui le génie de Thémistocle! Les Phéniciens firent plus encore que de prêter au grand roi leur concours personnel, ils suscitèrent contre les colonies grecques de la Sicile et de l'Italie méridionale qui voulaient soutenir leurs métropoles, leurs alliés et associés les Carthaginois; cependant la fortune ne leur fut pas plus favorable de ce côté, ces derniers furent défaits par Gélon, tyran de Syracuse, le jour même où fut livrée la bataille de Salamine[1]. Après les guerres médiques ce fut aux Grecs de reprendre l'offensive. Redevenus marins par nécessité, ils voulurent rendre à leurs ennemis le mal qu'ils en avaient reçu, et leurs ennemis les plus redoutables étaient certainement les Phéniciens: seuls ils pouvaient transporter en Grèce les armées des Perses. Les Athéniens appelèrent peu à peu à la liberté toutes les colonies grecques de l'Asie Mineure: unis aux Spartiates, ils attaquèrent et enlevèrent aux Perses et aux Phéniciens l'île de Chypre, Cimon l'Athénien chassa les Perses de la Carie et de la Lycie, les battit dans les mers de Chypre et s'empara de 80 galères phéniciennes; enfin, ils comprirent qu'il fallait frapper leurs rivaux dans la source même de leur puissance, dans le commerce, et ils cherchèrent à fortifier les établissements grecs en Égypte pour accaparer plus sûrement les relations avec l'Inde. L'histoire a taxé les Athéniens d'une insatiable ambition en les voyant porter leurs armes sur la terre des pharaons, il serait plus juste d'admettre qu'ils y furent poussés par des raisons d'une haute sagesse. Vers l'an 463 ils se déclarèrent les auxiliaires d'Inarus qui avait fait révolter l'Égypte contre Artaxerxès Longue-Main successeur de Xerxès et leur avait instamment

rames et mille hommes de trait, etc. » La lettre célèbre que lui écrivait Amasis au sujet de son effrayant bonheur, et sur la manière de conjurer le sort que tant de prospérité semblait lui réserver, est une preuve de l'intimité de leurs relations et de la parité de leurs intérêts; or, quels intérêts puissants les Grecs pouvaient-ils avoir en Égypte qui ne se seraient pas rapportés au commerce? Enfin, Polycrates ayant été traîtreusement assassiné par le gouverneur de Sardes, il est permis de se demander qui avait intérêt à cette mort? La réponse est naturellement : les Phéniciens. Quant à la cause de ce meurtre elle est tout entière dans la rivalité commerciale des deux peuples.

1. Hérodote. *Polymnie*, § CLXVI. — *Diodore de Sicile*, trad. A. F. Miot, t. XIII, liv. XI, § 1.

demandé des secours en échange évidemment de grands avantages politiques et commerciaux[1]. Ils lui envoyèrent deux cents trirèmes. Artaxerxès réunit alors une armée de trois cent mille hommes et une flotte nombreuse dont les éléments lui furent comme toujours fournis par les Phéniciens. Les Athéniens s'emparèrent de cinquante vaisseaux appartenant aux Perses et aidèrent ensuite Inarus à les battre sur terre; mais Artaxerxès ayant envoyé une seconde armée, et la Cilicie, Chypre et la Phénicie ayant équipé pour son compte une nouvelle flotte de trois cents trirèmes, Inarus fut vaincu et forcé de se retirer avec les Athéniens dans la ville de Byblos, située entre deux branches du Nil, où il soutint un siége de dix-huit mois, puis se rendit. Quant à ses alliés une partie fut exterminée, le reste s'enfuit à Cyrène. A peine ces événements étaient-ils accomplis que cinquante galères envoyées d'Athènes arrivèrent au secours des assiégés. Les Phéniciens unis aux Perses les détruisirent[2].

Quelques années après, Cimon, revenu d'exil, fit armer à Athènes une nouvelle flotte de deux cents vaisseaux; il attaqua l'Égypte et l'île de Chypre où il obtint de grands succès; il vainquit les Phéniciens sur mer et l'armée des Perses en Cilicie[3]; mais, pour le malheur de sa patrie, il mourut, en 449, d'une blessure reçue au siége de Citium. Artaxerxès demanda alors et obtint une paix honteuse dont les clauses principales étaient : la liberté de toutes les colonies grecques de l'Asie, la défense à tout navire de guerre appartenant aux Perses de naviguer, depuis le Pont-Euxin jusqu'aux côtes de la Pamphylie, et enfin la promesse d'interdire à ses troupes d'approcher des côtes de cette région à plus de trois journées de marche. Athènes, à l'époque de la mort de Cimon, était arrivée à l'apogée de sa puissance, et la Grèce, avec elle, allait entrer dans une nouvelle période de décadence; la guerre du Péloponèse entre Athènes et Sparte paralysa et finit par anéantir presque toutes les forces nationales. Au moment où cette guerre éclata la puissance des Grecs avait pris une grande extension; Athènes, Egine, Corcyre, Mégare et Corinthe avaient formé de nombreuses colonies, possédaient des

1. Thucydide. *Guerre du Péloponèse*, liv. I, § CIV. — *Diodore*, t. III, liv. XI, § 71.
2. Thucydide. *Guerre du Péloponèse*, liv. I, § CX.
3. *Diodore*, t. III, liv. XII, § 3.

flottes considérables et jouissaient d'un commerce étendu. Sous ce dernier rapport, Corinthe l'emportait sur toutes les autres; elle était la ville la plus riche de la Grèce, la ville de plaisirs et de luxe. Par sa position près de l'isthme qui sépare la mer Égée de la mer Ionienne elle était devenue l'intermédiaire forcé des transactions entre les colonies de l'Asie Mineure et celles de la Sicile et de l'Italie méridionale, ainsi que l'entrepôt de toutes les marchandises indiennes que les Grecs répandaient alors dans tout l'orient de la Méditerranée.

Pendant la guerre du Péloponèse une des régions les plus disputées par les deux nations rivales fut la Thrace maritime, depuis la Macédoine jusqu'au Pont-Euxin. Ces côtes étaient couvertes de colonies qui servaient d'escales au commerce pour arriver en Grèce et ce commerce comprenait nécessairement la partie des transactions sur les marchandises indiennes qui traversaient l'isthme caucasien. Xénophon fait connaître[1] qu'en 410 Alcibiade se porta vers Chrysopolis, ville de Calcédoine, qu'il fortifia et où il établit un comptoir pour la perception du dixième des marchandises venant du Pont-Euxin; ce commerce était assez considérable pour qu'à son départ il y laissa trente galères chargées de veiller à la sûreté de la ville, de lever les impôts et d'incommoder le plus possible les navigateurs ennemis. Les Grecs sentaient fort bien l'importance du passage qui conduit du Pont-Euxin à la mer Égée, car Xénophon dit plus loin[2] que les Athéniens laissaient toujours dans l'Hellespont neuf vaisseaux de garde; et il rapporte qu'en 407 Alcibiade s'empara de Calcédon et de Bysance, villes situées l'une en face de l'autre sur le Bosphore de Thrace. Le même auteur raconte[3] : « Qu'en 400, au moment où les Dix-mille arrivèrent sur les rivages du Pont-Euxin ils trouvèrent quelques-unes des colonies grecques de l'Asie Mineure, entre autres Trébizonde, dans un état encore assez prospère. » Ces faits démontrent assez qu'à l'époque de la guerre du Péloponèse une partie du commerce des Indes devait encore trouver un débouché par le sud du Caucase; et, enfin, comme preuve dernière, on peut citer le chapitre de la Retraite des

1. *Helléniques*, liv. I, chap. I.
2. *Ibid.*, liv. I, chap. I.
3. *Anabase*, liv. V, chap. VI.

Dix-mille où l'auteur dit en propres termes[1] : « Que les citoyens d'Héraclée n'ayant pas tenu leurs promesses par rapport au passage de l'armée grecque de Sinope à leur ville, les généraux vinrent le trouver et lui proposèrent comme le meilleur parti à prendre, puisqu'on avait des vaisseaux, de voguer vers le Phase et de s'emparer du pays des Phasiens ou régnait le fils d'Ætès. » Évidemment les généraux, en faisant la proposition d'établir sur le Phase plutôt que sur tout autre point des rivages du Pont-Euxin, une colonie qui remplaça pour les Dix-mille la patrie qu'ils croyaient ne jamais revoir, savaient y trouver des éléments de prospérité en plus grand nombre qu'ailleurs, et, à cause de la position géographique, ces éléments devaient être ceux qu'avaient recherchés les Argonautes, c'est-à-dire les bénéfices que procure le commerce avec l'extrême Orient.

Bientôt cependant la suprématie d'Athènes fut remplacée en Grèce par la tyrannie de Sparte victorieuse. Les colonies de l'Asie Mineure, accablées par le joug lacédémonien, dépérirent et furent en peu de temps réduites à accepter la domination des Perses. La puissance maritime des Grecs s'éteignit. Pendant la guerre du Péloponèse, les Égyptiens se révoltèrent de nouveau contre les faibles successeurs de Cyrus; mais les Perses ne purent les vaincre complétement et ils restèrent à peu près libres, tout en reconnaissant la suzeraineté du grand roi. Les Grecs de leur côté n'étant plus assez forts pour maintenir en Égypte leur prépondérance commerciale, les négociants phéniciens y reprirent momentanément l'avantage et dès lors commencèrent à faire moins de cas de l'alliance des Perses. Ce dernier fait résulte d'un passage dans lequel Diodore raconte la guerre soutenue contre le roi de Perse, en 386, par Evagoras, roi de Chypre[2]. Ce prince dispose des forces de Tyr et de plusieurs autres villes de la Phénicie, il a pour alliés le roi d'Égypte Acoris et le roi des Arabes qui, tous deux, envoient des troupes à son secours. La suite de ce récit montre que vers le même temps, et par une conséquence forcée du changement de la politique phénicienne, les Grecs et particulièrement les Lacédémoniens recherchent l'amitié du grand roi. Cette recherche fut sans

1. *Anabase*, liv. V, chap. VI.
2. Trad. Miot, t. IV, liv. XV, § 2.

doute agréée; car immédiatement les Phéniciens se retournèrent. Ils composèrent avec les généraux perses qui les avaient presque vaincus et revinrent à l'alliance du maître de l'Orient, faisant échouer ainsi les avances des Lacédémoniens. Toutefois leur retour ne fut pas de longue durée. Quelques années après, la patrie de Périclès, profitant de la haine suscitée par la tyrannie de Sparte, répara une partie de ses désastres sans cependant atteindre au degré de puissance où elle était parvenue jadis. Thèbes fut alors, pour peu de temps, le nouvel astre qui brilla sur l'horizon hellénique, mais les Béotiens n'ajoutent aucune page à l'histoire du commerce.

Vers 360 Agésilas est envoyé à la tête de dix mille Grecs au secours des Égyptiens révoltés; il les soutient, place Nectanébis à leur tête et se rembarque chargé de richesses. Malheureusement, au retour, il est assailli par une tempête qui jette sa flotte sur le rivage désert de la Libye, où il périt avec une grande partie des siens. Dans le même temps les Phéniciens repoussent de nouveau la domination des Perses espérant, sans doute, avec l'alliance des Égyptiens, recouvrer les débouchés commerciaux de la mer Rouge. Les marchandises indiennes leur arrivaient en effet chargées de moins de frais par cette voie que par le golfe Persique où ils ne trouvaient plus ouvertes à leurs entreprises, comme au temps des Assyriens, les vallées du Tigre et de l'Euphrate. Cette fois encore le destin des combats leur fut défavorable, et s'il faut en croire Diodore[1] la destruction de Sidon et la mort de ses quarante mille habitants furent la triste récompense de leur insubordination.

A aucune époque la Grèce ne s'était trouvée aussi faible, aussi divisée qu'après l'extinction de la puissance des Béotiens; Athènes, Sparte, Thèbes s'étaient affaiblies mutuellement et malgré l'état de langueur dans lequel elles étaient tombées, ces villes conservaient encore toute leur haine l'une pour l'autre. Cette décadence ne se manifeste pas seulement à l'intérieur, elle éclate dans les rapports avec l'étranger; tandis que chez une partie des Grecs le désir de reconquérir la prépondérance commerciale se maintient dans sa plénitude, chez un autre il est complétement oublié. Ceux des descendants des Miltiades, des Léonidas, des Thémistocle et

1. Tome V, liv. XVI, § 45.

des Cimon qu'une bonne politique conseille prêtent le secours de leurs armes aux descendants des Darius et des Xerxès pour soumettre les Égyptiens, lorsque les Phéniciens, sûrs désormais de l'empire des mers et possesseurs, par eux-mêmes ou par l'Égypte à peu près indépendante, du commerce de l'Orient, repoussent le joug odieux et inutile des Perses. A la tête des armées du grand roi ce sont encore leurs anciens rivaux que poursuivent la plupart des Grecs et c'est le commerce lucratif des produits indiens qu'ils veulent leur enlever. Comme au temps des derniers pharaons ils mettent au banc de la Grèce ceux de leurs compatriotes qui, comprenant autrement les intérêts de leur patrie, soutiennent la rébellion des Égyptiens et des Tyriens. Lorsque le roi des Perses Ochus attaque les Égyptiens, il est soutenu par une armée grecque tandis qu'une seconde armée de la même nation lui est opposée par Néctanébis II, roi d'Égypte. Ainsi, à cette malheureuse époque, les Grecs réduits au rôle de mercenaires, non contents de guerroyer entre eux dans leur pays, servent à la fois au dehors deux causes ennemies; et souvent l'Athénien se tourne en face de l'Athénien sur les champs de bataille étrangers. Pendant ces guerres l'anarchie allait toujours croissant et il était temps qu'un homme de génie vint soutenir la civilisation chancelante; cet homme fut Alexandre !

IX

Règne d'Alexandre. Ses fondations en faveur du commerce de l'Inde. — C'est en l'année 336 qu'Alexandre devint roi de Macédoine et chef de la Confédération grecque, par suite de la mort de son père Philippe. Il eut quelque peine à s'établir sur le trône de ses ancêtres : il lui fallut, dès le principe, triompher, en Macédoine même, d'une vive opposition et vaincre une révolte des Grecs qui espéraient secouer le joug d'un prince d'une extrême jeunesse. Ce ne fut qu'après avoir pacifié la Grèce et triomphé des partis qui lui étaient opposés qu'il put porter ses armes en Asie, où ses conquêtes allaient lui mériter la qualification de *Grand*. Alexandre ne fut pas seulement un guerrier illustre, mais l'élève d'Aristote, un homme dont les vastes desseins eussent fait faire de

grands progrès à la civilisation si la mort ne l'eût arrêté au milieu de sa carrière; et, sous le point de vue traité ici, le règne du prince macédonien est, sans contredit, l'une des périodes les plus intéressantes de l'histoire.

Au moment où Alexandre posa le pied sur le sol asiatique, le vaste empire fondé par Cyrus était bien affaibli; ses annales ne se remplissaient plus que des récits de révoltes suscitées par des satrapes trop puissants qui portaient tour à tour le fer et la flamme dans l'intérieur des provinces; la chronique du palais du grand roi ne présentait qu'une série de crimes plus atroces les uns que les autres. Le souverain, ne songeant qu'à mener une vie oisive dans ses capitales de Suse et de Persépolis, livrait aux mercenaires la défense du pays et, si le luxe augmentait, les institutions sans soutien s'affaiblissaient de jour en jour. Cette décrépitude était poussée à un tel point que cet empire, le plus vaste alors connu, s'écroula pour ainsi dire dès les premiers coups qui lui furent portés. La marche du héros macédonien en Asie Mineure fut presque triomphale; suivant les côtes pour ne pas être séparé de sa flotte, il traversait les pays occupés par les colonies grecques autrefois indépendantes, alors tombées sous le joug des Perses, mais qui voyaient avec joie une nombreuse armée de compatriotes envahir le territoire de leurs vainqueurs.

Après les victoires du Granique et d'Issus, Alexandre continuant à suivre les côtes de la Méditerranée, parvint dans la Phénicie où il reçut la soumission des villes de Marathus, d'Arados, de Byblos et de Sidon. Seule, la superbe Tyr, confiante dans sa position insulaire et fidèle à sa haine contre les Grecs, refusa d'ouvrir ses portes. Le roi de Macédoine fut contraint de l'assiéger. En s'avançant en Asie il ne pouvait laisser sur ses derrières ses plus dangereux ennemis et sa perspicacité était trop grande pour ne pas lui avoir appris que les remparts de Tyr séparaient seuls les Grecs de la domination dans l'orient de la Méditerranée [1].

Au moment où Alexandre pénétrait en Syrie, la vieille cité

---

1. Ce sont évidemment là les idées qui durent pousser Alexandre à s'emparer immédiatement de la Phénicie et non, comme dit Sainte-Croix*, l'impuissance de poursuivre Darius.

* *Examen critique des historiens d'Alexandre*, p. 293.

phénicienne était redevenue, par suite de l'affaiblissement des Grecs, quoique dans une proportion moindre qu'autrefois, le grand entrepôt du commerce entre l'Inde et l'Occident, et sa population ne devait pas être inférieure à cent cinquante mille âmes[1]. La défense de Tyr est une des plus belles dont parle l'histoire, et comme à d'autres époques, les siéges de Troie et de Babylone est un des derniers efforts d'une vigoureuse nation[2]. Les Tyriens en voyant les phalanges macédoniennes se dérouler sur le rivage opposé, comprirent que l'heure était venue pour eux de vaincre ou de mourir; que la chute de leur ville devait décider du sort des colonies fondées par leurs ancêtres; que ce siége était la dernière phase de la lutte que depuis tant d'années ils avaient soutenue contre les Grecs; et, qu'enfin, la prépondérance commerciale serait le prix du vainqueur. Poussés par ces convictions, ils mirent dans la défense un acharnement incroyable, surtout lorsqu'avancèrent les travaux des Grecs et qu'ils se crurent abandonnés par les Carthaginois leurs alliés naturels. Alexandre, en arrivant sur le rivage qui regarde l'île de Tyr, s'aperçut que cette ville, protégée par une flotte nombreuse, était imprenable tant qu'une chaussée la joignant à la terre ferme ne permettrait pas à ses troupes de pousser jusqu'au pied des remparts: il ordonna, en conséquence, la construction d'une digue dont les matériaux lui furent fournis par les ruines de l'ancienne Tyr, de Palœtyr, détruite par Nabuchodonosor. Cette digue devait traverser un bras de mer large de quarante stades. Les Tyriens firent de grands efforts pour retarder les travaux, mais ce fut en vain; la fatale digue avançait toujours. Sentant alors qu'ils seraient bientôt réduits à combattre sur leurs murailles, ils envoyèrent leurs femmes et leurs enfants à Carthage sur une partie de leurs navires, ne conservant que quatre-vingts trirèmes. Cette flotte

---

1. M. Hœfer ne l'estime qu'à 50 ou 60 000 âmes. *Phénicie*, p. 130. M. Poulain de Bossay dans ses savantes recherches sur Tyr et Palœtyr, (t. VII du recueil des *Mémoires de la Société de Géographie de Paris*), attribue à l'île dont toute l'étendue était occupée par la ville 30 stades ou 5 kil. 555 mètres de tour, c'est-à-dire le quart de la surface de Paris avant la dernière annexion, or, si Paris avait alors 800000 âmes on doit admettre qu'il s'en trouvait au moins 150 ou 200 000 dans la ville phénicienne où la population ne pouvant s'écarter devait être très-dense.

2. Dix-neuf ans plus tard elle fut encore assiégée et prise par Antigone.

même leur devint inutile, car Alexandre ayant placé ses vaisseaux à l'entrée des ports, elle fut condamnée à l'inaction. La digue étant enfin parvenue jusqu'à l'île tyrienne, le siége devint régulier. Toutes les ressources de l'art militaire ancien furent habilement employées tant pour la défense que pour l'attaque; mais, les murs s'étant écroulés sur plusieurs points, les Macédoniens pénétrèrent dans l'enceinte. Les habitants se firent tuer en défendant chaque rue, chaque maison, et Tyr fut livrée à toute la fureur du soldat. Les Grecs vengeaient dix siècles d'insultes et de rivalité commerciale. Ainsi, après sept mois de siége fut anéanti le plus grand entrepôt du commerce des Indes dans les premiers temps historiques. Les Tyriens transportés à Carthage ou échappés au massacre, revinrent bien habiter leur île, mais ils ne purent que relever leurs murailles sans reprendre l'essor commercial qui jadis les avait faits si puissants.

La conquête de la Phénicie entraîna celle de la Palestine qu'Alexandre traversa pour se rendre en Égypte; toutefois, sur sa route, une autre cité entreprit de lui résister parce qu'elle avait intérêt à ce que le commerce avec l'Orient ne passât pas aux mains des Grecs. Il s'agit de Gaza et Quinte-Curce en disant qu'elle fut défendue par les Arabes, montre qu'au moment de la prise de Tyr, c'était là, ce qui s'accorde du reste avec la position géographique, un des débouchés des marchandises indiennes. Elles y parvenaient, non plus par le golfe Persique abandonné, mais par la mer Rouge et l'ancienne Idumée. Gaza n'était pas capable d'arrêter longtemps le vainqueur de Tyr; elle succomba, et sa population, morte ou exilée, fut remplacée par des colons étrangers[1]. Ainsi, partout où Alexandre rencontre cette rivalité commerciale qui avait tant contribué à ruiner la Grèce, il l'anéantit. Bientôt, cependant, cessant de détruire, il va devenir fondateur!

Les Égyptiens, las du joug odieux et profanateur des Perses contre lesquels ils se sont révoltés tant de fois, n'opposèrent aucune résistance au conquérant macédonien et celui-ci, reconnaissant de leur soumission, mit tous ses soins à fermer les plaies ouvertes par ses prédécesseurs; il fut plutôt en Égypte un législateur qu'un maître et, comprenant le

---

1. Arrien, trad. Buchon, liv. II, chap. VII.

parti qu'il pouvait tirer de cette contrée fertile, il s'en concilia les populations en respectant leurs institutions, en sacrifiant à leurs dieux, en élevant de nouveaux temples. Le commerce et en particulier celui de l'extrême Orient, dont une partie passait toujours par l'Égypte, frappa vivement son imagination; il conçut le projet d'empêcher Tyr de renaître jamais de ses ruines en élevant une ville qui pût jouir à la fois des avantages qu'avait eus la vieille cité phénicienne, en tant que port sur la Méditerranée et qu'entrepôt des marchandises venues par la mer Rouge. Il choisit à cet effet la plage qui sépare le lac Maréotis de la pleine mer. Non loin du lac Maréotis venait se décharger la branche navigable du Nil, la plus occidentale, nommée branche Canopique, sur laquelle, presque à l'endroit où elle se sépare de la branche Bolbitique, se trouvait autrefois la colonie de Naucratis. Alexandre donna à sa nouvelle création le nom d'Alexandrie devenue si célèbre par la suite. Cette ville, dans une telle situation jouissait bien, comme l'avait voulu son fondateur, d'un port méditerranéen, en même temps qu'elle appelait à elle, par le lac Maréotis, joint par des canaux à la branche Canopique, toute la navigation du Nil. De ce côté lui arrivaient non-seulement les produits de l'immense vallée de ce fleuve, mais les marchandises qui, amenées par mer au fond du golfe Héroopolite étaient portées ensuite par terre Bubaste en suivant à peu près le tracé du canal de Néchao et de Darius, pour de là traverser la pointe sud du Delta et être embarquées de nouveau, mais, cette fois, sur la branche Bolbitique. En un mot, la position dans laquelle fut placée Alexandrie est une des plus grandes preuves de génie données par le conquérant macédonien qui voulait en faire le centre du commerce du monde; et l'humanité peut pardonner à ce héros la ruine de Tyr, en faveur de cette création dont la prospérité, malgré bien des vicissitudes, se maintient pendant plus de deux mille ans.

Voici, du reste, ce que rapporte à ce sujet son historien zélé [1] :

« Alexandre aborda au lieu où il devait construire Alexandrie.

« L'emplacement lui paraît propre à faire une ville dont il

1. Arrien, trad. Buchon, liv. III, chap. I.

présage déjà la prospérité future. Avide d'en jeter les premiers fondements il commença par en dresser le plan, par marquer les points principaux d'une place publique et des temples qu'il voulait consacrer aux divinités grecques et à l'Isis Égyptienne; après avoir déterminé l'étendue de l'enceinte des murs, il sacrifie pour le succès de son entreprise et obtient les augures les plus favorables.

« On raconte à cette occasion un fait qui ne paraît pas hors de vraisemblance. Alexandre ordonne aux ouvriers de marquer la place des murs à l'endroit qu'il leur indique : ceux-ci, n'ayant rien sous la main pour les tracer, l'un d'eux s'avise de prendre de la farine des soldats, la répand sur tous les points désignés par Alexandre et marque ainsi le plan circulaire des murs de la ville.

« Alors les devins et particulièrement Aristandre de Telmisse, dont les prédictions avaient été souvent confirmées, annoncent à Alexandre qu'un jour toutes sortes de biens, et particulièrement ceux de la terre, abonderaient dans cette ville. »

Le conquérant ayant reçu des renforts de la Macédoine et de la Grèce, quitta l'Égypte et se rendit sur les bords de l'Euphrate et du Tigre où il poursuivit le cours de ses succès par le gain de la bataille d'Arbelles. Darius, défait et désespéré, s'enfuit en Médie. Alexandre, au lieu de chercher à l'arrêter fit tous ses efforts pour s'emparer de la Perside, centre de sa puissance. Il marcha vers Suse et Persépolis, non, comme on l'en a trop accusé, pour y mener la vie des souverains orientaux, mais parce qu'il sentait qu'en se rendant maître de ces villes riches et populeuses il réduirait son ennemi au rôle de partisan et qu'il le priverait des secours de la partie la plus riche de son empire, de la seule dans laquelle on pût craindre un réveil de la nationalité vaincue. Il entra en triomphateur dans ces deux capitales, puis marcha sur Ecbatane. Il ne put atteindre Darius, ce prince avait déjà pris la fuite, et ce ne fut qu'en arrivant dans la Parthie, au N. E. de la Médie, qu'il apprit la mort de cet infortuné monarque. Soit pour le venger, soit pour étendre ses conquêtes à l'empire des Perses tout entier, Alexandre se mit à la poursuite du meurtrier Bessus qui s'était réfugié en Bactriane, où livré par les siens il reçut la peine de son crime.

Ici on retrouve le fils de Philippe sur un des passages du commerce de l'Inde et son génie y saisit encore les avantages

d'une position centrale; mais, là aussi commence pour lui la guerre réelle, la guerre la plus dangereuse. Les populations de la Bactriane et de toute la partie orientale de l'empire des Perses ne sont plus ces agglomérations d'êtres moux et efféminés de l'occident et du centre des domaines du Grand-Roi. Les habitants à demi sauvages de ces contrées résistent à l'invasion avec le courage des peuples primitifs; et c'est certainement dans cette seconde partie de ses conquêtes que les talents d'Alexandre atteignent leur plus grand éclat. Le pays entier était en armes contre lui, la résistance était devenue redoutable; il fallait vaincre les peuplades les unes après les autres, et malgré ces victoires successives la révolte reparaissait aussitôt que l'armée macédonienne s'était éloignée. Ces levées de boucliers sans cesse renouvelées nécessitaient un moyen de répression permanent. Alexandre inventa les colonies militaires, sorte de camps fortifiés contenant des garnisons capables d'en imposer aux populations voisines et devant vivre sur le pays conquis en exploitant ses ressources de tous genres. Si ces camps sont devenus par la suite de riches et de puissantes cités, et si quelques-uns existent encore malgré les changements de noms que leur ont imposé les révolutions, il faut en attribuer la gloire à leur fondateur qui, parfaitement au courant des voies suivies par le commerce indien avec le Nord et l'Occident, sut discerner en quels points ils avaient des chances de durée et de prospérité. Ces colonies étaient comme des perles qui tombaient de la chevelure du héros sur les chemins où il passait. Ainsi, pour ne citer que les principales, lorsqu'il se rendait en Bactriane il laissa derrière lui, dans l'Arie une Alexandrie (aujourd'hui Hérat)[1], une autre Alexandrie (Kandahar)[2] dans la Paropamise, dans la même province Nicée (Ghuzni); puis il arrive sur les bords de l'Oxus, s'empare de Bactres et d'Aorne, passe ce fleuve, entre en Sogdiane, prend Maracande capitale de ce pays; enfin il pousse encore plus au nord appelé par l'hostilité des Scythes établis sur la rive droite du Jaxartes ou Tanaïs d'Asie. Il livre à ces nomades

---

1. Mémoire de M. J. D. Barbié du Bocage, à la suite de l'*Examen critique des historiens d'Alexandre*, par M. de Sainte-Croix, p. 822. — Raoul Rochette, *Histoire des colonies grecques*, t. IV, liv. VII, chap. III, p. 153.

2. Barbié du Bocage, même ouvrage, p. 827. — Raoul Rochette, même ouvrage, t. IV, liv. VII, chap. III, p. 162.

une série de combats dans lesquels il reste vainqueur et élève en vingt jours, sur les bords mêmes de ce vaste cours d'eau, encore une Alexandrie dans laquelle on croit retrouver la ville moderne de Khokhand [1]. En semant sur sa route de pareilles fondations il est évident qu'Alexandre avait deviné l'importance commerciale de cette région, centre géographique du vieux monde, ayant à l'est la Chine, au sud-est les riches plaines de l'Inde, au sud-ouest l'empire des Perses, à l'ouest l'Europe; de cette région qui est devenue l'une des plus fertiles et des plus riches du globe, chaque fois qu'un des conquérants auxquels elle a été soumise tour à tour, a fait quelques efforts pour y attirer le commerce et l'industrie; de cette région qui est, en un mot, pour l'Asie, ce que l'Égypte est pour l'Europe et les autres contrées méditerranéennes. Non content d'y établir des colonies militaires, le vainqueur de Darius y appela les commerçants de tous les pays et, sous son impulsion, la civilisation acquit dans ces contrées un ascendant tel, que neuf cents ans après d'autres conquérants en trouvèrent encore les traces [2].

Bien des faits de l'histoire ancienne resteraient mal expliqués si l'on ne se reportait à cette pensée que dans l'antiquité l'Inde était pour les habitants du bassin méditerranéen et de l'Asie occidentale, la terre des merveilles par excellence. Ses fines étoffes si richement teintes ou si éclatantes de blancheur, ses bois, ses parfums, ses aromates, ses armes si habilement travaillées, ses perles, ses pierres précieuses qu'on retrouvait sur tous les points, passaient, depuis leur lieu de production jusqu'au marché où les acquérait le consommateur, par tant d'intermédiaires ayant intérêt à laisser dans l'ombre leurs voies et moyens, que leur origine étant devenue de plus en plus fabuleuse, ils semblaient sortir d'un pays hanté par des dieux. Aussi était-il admis, surtout parmi les Grecs, qui depuis tant de siècles avaient aspiré à la possession du commerce de l'Inde, qu'un conquérant n'avait vraiment mis le sceau à sa grandeur que lorsqu'il avait porté au delà de l'Indus ses armes victorieuses. Alexandre était plein de cette pensée lorsqu'il mit le pied sur le sol asiatique, mais, élève d'Aristote, il devait voir de haut les idées populaires; sensi-

1. Barbié du Bocage, p. 829. — Raoul Rochette, t. IV, liv. VII, chap. III, p. 168.
2. Raoul Rochette, t. IV, liv. VII, chap. I.

ble, sans doute, à la gloire de pénétrer dans l'Inde, il l'était bien plus à l'honneur de procurer à ses compatriotes les avantages d'un commerce étendu et lucratif. Cette grande conception est comme une flamme qui éclaire le récit de ses conquêtes. C'était là un but digne de lui, digne de son maître, partout il en a laissé la trace et il répugne de dire, avec M. de Sainte-Croix [1] : « Si Alexandre fut le modèle des princes ambitieux durant son expédition dans la Perse, il ne paraît plus qu'un fou dans celle des Indes. »

Maître de la Sogdiane et de la Bactriane il voulut donc s'avancer dans la vallée de l'Indus; à cet effet il repasse le Caucase indien (les monts Paropamise), bat les Aspiens, s'empare de leur première ville, Arigée, la détruit, puis frappé des avantages qu'offrait sa situation entre l'Indus à l'est, Nicée et Alexandrie de la Paropamise à l'ouest, au pied des passages qui conduisent en Bactriane, il en ordonne la reconstruction [2]; ce doit être aujourd'hui Caboul. Plus loin il reçoit la soumission de Taxile, traverse l'Indus et l'Hydaspes, défait le premier Porus, passe l'Acésinès à la poursuite du second, franchit l'Hydraote et parvient enfin au bord de l'Hyphase, le plus oriental des affluents de l'Indus. Toutefois, soit pour assurer la soumission des pays conquis qu'il allait laisser derrière lui, soit pour défendre la route commerciale qui unit aux vallées du pays des cinq rivières (aujourd'hui Pendjab) le bassin du Gange et servir de centre aux transactions dans ces contrées, il jette, sur les rives de l'Hydaspes les fondements d'une nouvelle Nicée et de Bucéphalie. Puis, poursuivant sa route vers le sud il descend l'Hydaspes jusqu'à l'Acésines, et ce dernier, grossi de l'Hydraote et de l'Hyphase jusqu'à son confluent avec l'Indus. Sur ce point il laisse encore une Alexandrie qui le rend maître de la navigation dans ces parages [3]. Il y fait établir des chantiers pour

---

1. Troisième sect., p. 307.
2. Arrien, liv. IV, chap. VIII.
3. Arrien, liv. VI, chap. I, estime que la flotte d'Alexandre sur l'Indus comptait 2000 bâtiments dont 80 triacontères; le reste consistait en bâtiments légers et de transport. Bien que la plupart de ces 2000 embarcations aient été très-probablement des barques et même des barques non pontées, il n'en reste pas moins étonnant qu'on en ait pu réunir une pareille quantité, et si Arrien énonce la vérité on en doit conclure qu'à cette époque le commerce avait sur l'Indus un développement immense. Qu'on juge, d'après cela, de la masse de marchandises que fournissait la vallée du fleuve ou

la construction des navires [1]. Enfin, à l'endroit où parvenu près de la mer l'Indus se divise en plusieurs branches qui forment un delta comparable à celui de l'Égypte, il fortifie la ville de Pattale qui lui est un sûr garant de la possession du pays, et qui est en outre, par sa situation, l'entrepôt général et forcé de tout le commerce qui, de l'Indus se rendait par mer sur les côtes de l'Hindoustan ou en revenait; c'était de plus, suivant le plan d'Alexandre, le port d'où devaient partir les vaisseaux se rendant soit dans le golfe Persique, soit dans le golfe Arabique. Enfin, pour qu'aucune portion du commerce de l'Inde maritime avec le bassin de l'Indus ne pût avoir lieu sans la participation de ses sujets, le conquérant jeta les fondements des villes de Xylénopolis et de Barcé sur les deux branches extrêmes du fleuve qui formaient les deux côtés du triangle ou delta de la Pattalène [2].

Ainsi deux routes principales, conduisant dans l'occident de l'empire d'Alexandre, s'ouvraient aux produits de l'Inde. La première, la route continentale, remontait l'Indus jusqu'à Taxila où venait la joindre à droite la voie qui, partie du Gange, traversait le pays des cinq rivières et passait par ou près de Nicée de l'Hydaspes et de Bucéphalie. Au delà de Taxila elle se séparait en deux branches, l'une courant vers le nord le long de la rivière Euaspla, affluent de droite de l'Indus (aujourd'hui la rivière de Caboul), traversait Arigée puis passant les monts Paropamise, gagnait la Bactriane et la Sogdiane; l'autre descendant un peu au sud-ouest vers les sources du Choaspes était tracée par le seul défilé qui permette de traverser sur ce point les montagnes qui séparent la vallée de l'Indus du vaste plateau de l'Iran, défilé qui aboutit à Nicée de la Paropamise (Ghuzni). De Nicée elle gagnait Alexandrie de la Paropamise (Kandahar), Alexandrie de l'Arie (Hérat), suivait la limite du désert salé en passant au sud des montagnes de l'Hyrcanie, d'où elle parvenait à Ecbatane. Enfin d'Alexandrie de l'Arie se détachait une autre route qui, longeant sur les bords du lac Arien (Hamoun), tournait par le sud le grand désert de Perse et conduisait vers Persépolis.

La seconde des routes principales unissant l'Inde à l'occi-

---

qui était apportée de la côte occidentale de la presqu'île hindoustanique en destination du Nord.

1. Arrien, liv. VI, chap. v.

2. Raoul Rochette, t. IV, liv. VII, chap. III, p. 194.

dent était la route de mer, elle joignait les embouchures de l'Indus et la côte ouest de la presqu'île hindoustanique au golfe persique et à la mer Rouge; toutefois, au temps d'Alexandre, si l'on était persuadé de son existence, puisque les marchandises parties de l'Inde arrivaient par cette voie en Phénicie et en Égypte, on n'avait sur elle aucune donnée positive et les traditions du voyage de Sylax de Caryande étaient complétement perdues. Or, il entrait dans les plans du conquérant, en venant reconnaître les embouchures de l'Indus, d'ouvrir cette voie commerciale au moyen de laquelle il espérait rendre à deux des provinces de son empire, la Babylonie et l'Égypte, leur prospérité perdue. Il entreprit de la faire reconnaître et décida qu'une partie de sa flotte serait ramenée de l'Indus dans la basse Chaldée, en longeant les côtes de la Gédrosie, de la Carmanie, de la Perse et de la Susiane. Il donna le commandement de cette expédition à Néarque, un des officiers les plus expérimentés de son armée. Le passage suivant extrait d'Arrien[1] prouve l'intérêt que le vainqueur de Darius prenait au voyage de son lieutenant : « Alexandre s'avança au delà de l'embouchure de l'Indus, et en pleine mer, pour découvrir, disait-il, quelques nouveaux parages, mais au fond pour se vanter, je le pense du moins, d'avoir foulé les ondes de la grande mer qui baigne les Indes. Il précipita dans les flots les taureaux immolés à Neptune et les coupes d'or après les libations. Dieu puissant! Protégez la course de Néarque dans le golfe persique jusqu'à l'embouchure du Tigre! Assurez son retour! »

Alexandre quitta enfin la vallée de l'Indus pour revenir en Occident traversant, pendant ce voyage, les contrées encore indépendantes et peuplées de tribus presque sauvages, qui bordent la mer Érythrée; il chercha autant que possible à combiner sa marche sur celle de sa flotte, mais cette espérance fut déçue, Néarque ayant été forcé d'attendre un changement de temps[2].

1. Liv. VI, chap. VI.

2. Un fait bien curieux pour l'histoire qui nous occupe est celui que cite Arrien, liv. VI, chap. VII. « Au rapport d'Aristobule la myrrhe est abondante en Gédrosie et, tandis qu'Alexandre traversait ce pays, les Phéniciens, que le commerce attirait sur les pas de l'armée, en recueillirent une grande quantité, les arbres qui la produisent étant là beaucoup plus grands qu'ailleurs et n'ayant jamais été dépouillés.

« On y trouve également beaucoup de nard, les Phéniciens s'en chargèrent. »

Au retour des vents propices (mousson du N.-E.) ce navigateur longea successivement, en se dirigeant vers l'ouest, les bords de la mer Érythrée et ceux du golfe Persique qui font suite. Ce voyage fut long et périlleux, mais le plus grand danger qu'eussent à courir les aventureux marins qui l'avaient entrepris fut le manque de vivres. Le produit de la pêche forma pendant longtemps leur seule nourriture. Enfin, cent quarante-six jours après avoir quitté l'Indus la flotte entra dans le Passitigris et Néarque reçut d'Alexandre la récompense de ses travaux. Cette expédition a cela de remarquable qu'elle est la première grande entreprise maritime dans l'océan Indien sur laquelle on ait des données certaines. Bien que la relation que l'amiral d'Alexandre en a écrite ait été perdue, Arrien, Strabon et d'autres auteurs en ont transmis d'assez nombreux extraits pour qu'on ait pu la reconstituer presque en entier[1]. Elle est pleine d'intérêt au point de vue purement géographique; mais, la côte parcourue étant presque partout déserte et stérile, le commerce y a peu de part, si ce n'est par le résultat même d'avoir fait connaître aux Grecs la route maritime dont se servaient bien avant eux les Arabes, les Babyloniens et les Phéniciens.

Aussitôt de retour de son expédition dans l'Inde, Alexandre, toujours avide de découvertes et dont l'esprit était sans cesse en travail, porta ses pensées vers de nouvelles entreprises dont le but était d'étendre les connaissances déjà acquises sur les grandes voies de communication de son empire. Il voulut, complétant le voyage de Néarque, faire exécuter par mer le périple de la vaste péninsule arabique et découvrir une route qui permit aux navires sortis de l'Euphrate d'aborder aux ports septentrionaux de la mer Rouge. Ce voyage devait, en outre, lui fournir des renseignements indispensables pour l'exécution du projet qu'il avait formé de conquérir, au moyen d'une armée qu'il commanderait lui-même, l'Arabie, qu'imbu du préjugé populaire qui avait cours depuis tant de siècles, il regardait comme un pays d'une grande richesse et comme la patrie de l'encens, de plusieurs sortes d'épices et d'aromates, de l'or et des pierres précieuses, comme une seconde Inde en un mot.

---

1. *Voyage de Néarque des bouches de l'Indus jusqu'à l'Euphrate ou Journal de l'expédition de la flotte d'Alexandre*, par le doct. William Vincent. Cet ouvrage a été trad. de l'anglais en français par J. Billecocq, an VIII.

Arrien attribue à Alexandre une pensée bien autrement grandiose et par cela même complétement chimérique qui n'est à citer que comme une preuve de plus de la connaissance qu'avaient les anciens de la possibilité de doubler l'Afrique. Voici, du reste, comment cet historien s'exprime à ce sujet[1] : « De retour à Persépolis Alexandre eut le désir de visiter le golfe Persique et l'embouchure de l'Euphrate et du Tigre, comme il avait reconnu celle de l'Indus et de la Grande-Mer. Selon les uns il se proposait de côtoyer une grande partie de l'Arabie, l'Éthiopie, la Lybie, la Numidie et le mont Atlas, de tourner par les colonnes d'Hercule et le détroit de Gadès, et de rentrer dans la Méditerranée après avoir soumis Carthage. »

Arrien dit encore[2], à propos des préparatifs de l'expédition d'Arabie et des projets d'Alexandre pour attirer dans son empire le commerce de l'Inde : « Au rapport d'Aristobule, Alexandre trouva sa flotte à Babylone composée de deux quinquérèmes de Phénicie, trois quadrirèmes, douze trirèmes et trente triacontères. Une partie sous la conduite de Néarque avait remonté du golfe Persique dans l'Euphrate, l'autre, construite sur les bords de la Phénicie avait été démontée; les pièces en furent transportées à Thapsaque où, les rassemblant de nouveau, on les mit à flot sur l'Euphrate. »

Il ajoute : « qu'Alexandre fit construire une autre flotte, et abattre à cet effet les cyprès que l'on trouve dans la Babylonie. C'est le seul des bois de la Syrie qui soit propre à la construction des navires. La Phénicie et toute la côte maritime fournit la manœuvre et l'équipage. Alexandre fit creuser à Babylone un port qui pouvait contenir mille vaisseaux longs, et des abris pour les retirer. »

« Micale de Clazomène fut envoyé avec cinq cents talents pour lever des gens de mer dans la Syrie et la Phénicie. Le projet d'Alexandre était de jeter des colonies le long du golfe susceptibles de le disputer en richesse à la Phénicie. Mais tous ces préparatifs étaient dirigés contre les Arabes sous prétexte que leurs tribus nombreuses étaient les seules qui ne lui eussent apporté ni présent, ni hommage ; au fond, c'est qu'il était affamé de nouvelles conquêtes[3].

1. *Expéditions d'Alexandre*, liv. VII, chap. I.
2. Ibid., liv. VII, chap. V.
3. Strabon raconte à peu près les mêmes faits en les tirant également

« Les côtes maritimes de l'Arabie n'ont pas moins d'étendue que celles des Indes; elles offrent des ports et des rades faciles, des villes bien situées et opulentes; plus loin sont des îles. Deux sont remarquables à l'embouchure de l'Euphrate; la plus petite en est éloignée de 120 stades......... Il faut un jour et une nuit de navigation pour parvenir de l'embouchure de l'Euphrate à l'autre île. On l'appelle Tylos, elle est considérable, moins boisée, moins aride que la première, elle est plus propre à la culture.

« Tel fut le rapport d'Archais qui, envoyé avec un triacontère pour reconnaître la côte, ne passa point Tylos. Androstène, succédant à ses recherches, sur un autre bâtiment, tourna une partie de la côte; mais celui qui s'avança le plus loin, fut le pilote Hiéron de Soles, également envoyé pour reconnaître toute la péninsule. Il devait revenir par la mer Rouge jusqu'à Héroopolis; il n'osa cependant aller jusque-là, quoiqu'il eût reconnu la plus grande partie des côtes de l'Arabie. De retour, il annonce au prince que son étendue est immense, presque égale à celle de l'Inde, et que la pointe de cette péninsule s'avance au loin dans la mer. Ce que Néarque avait déjà découvert avant d'entrer dans le golfe Persique, il avait même été sur le point d'y aborder selon l'avis d'Onésicrite; mais il crut devoir se hâter de venir rendre compte à Alexandre de sa navigation, dont l'objet n'avait pas été de naviguer dans le Grande-Mer, mais de reconnaître la côte et les habitants, les ports, les eaux, les productions et la nature du sol, les mœurs et les institutions des peuples. Cette prudence sauva la flotte qui n'aurait pu s'approvisionner dans les déserts de l'Arabie; la même considération arrêta Hiéron. »

Alexandre voulut encore faire exécuter un voyage de découvertes dans la mer Caspienne. Le projet se rapportait particulièrement aux provinces situées au nord du Caucase indien : la Bactriane et la Sogdiane. Ce prince, une fois cette mer reconnue, eut certainement rétabli les débouchés com-

---

d'Aristobule. Seulement d'après ce dernier il insiste plus qu'Arrien sur les travaux ordonnés par Alexandre dans le but de curer les canaux qui mettaient autrefois Babylone, alors ville morte mais qu'il espérait faire revivre, en communication directe avec l'Arabie, ou d'en creuser de nouveaux en cas d'insuffisance. Liv. XVI, chap. 1er, p. 173 de la trad. de la Porte du Theil.

1. Page 534.

merciaux qu'on soupçonnait avoir existé jadis et qui aboutissaient au Pont-Euxin par les fleuves de l'isthme Caucasien. A cet effet il avait envoyé un de ses officiers, Héraclide, en Hyrcanie, avec l'ordre d'y faire abattre des bois de construction et d'équiper une flotte dont les vaisseaux seraient bâtis à la manière des Grecs. « Il semble extraordinaire, dit le docteur anglais William Vincent, dans son *Traité sur le voyage de Néarque* qu'au siècle d'Alexandre on doutât encore si cette mer n'était qu'un vaste lac, ou si elle communiquait avec l'Océan septentrional. Mais les renseignements donnés par Hérodote n'avaient pas été suffisants à ce qu'il paraît pour convaincre les Grecs de la véritable nature de cette mer. Le doute seul était déterminant pour Alexandre; nous avons vu d'ailleurs que le désir d'avoir une parfaite connaissance de son empire et de la situation des peuples dont le territoire y confinait, avait toujours été un motif pour qu'il tentât les entreprises les plus hardies. »

Alexandre fut, sans contredit, l'un des conquérants qui ont le plus essayé pour favoriser le progrès de la civilisation et ses efforts eussent, sans doute, tiré l'Asie occidentale de la barbarie, mais la mort trop prompte est venue l'arrêter à trente-deux ans, en 323, avant J.-C., au milieu des projets les plus grandioses. Le commerce des Indes en particulier eût fait un bien grand pas guidé par l'intelligence de ce prince qui, pendant le peu de temps qu'il vécut, avait créé en sa faveur des établissements qui devaient lui survivre nombre de siècles, témoigner aux âges futurs de son génie et de sa puissance, et faire encore de son nom, plus de deux mille ans après sa mort, un des plus populaires de l'histoire.

X

Résumé. — La conquête de l'Asie occidentale et de l'Egypte par Alexandre a trop marqué dans l'histoire de la civilisation et du commerce, pour qu'arrivé en ce point on ne jette pas un regard sur le passé. Dans un travail aussi étendu que celui-ci, dont le sujet embrasse tant de peuples, touche à tant d'annales différentes, il est utile de résumer les faits accomplis.

On a vu les descendants de Cham, aussitôt après le dé-

luge, quitter les derniers contreforts du Taurus, pénétrer dans les vallées de l'Euphrate et du Tigre, y laisser des colons qui donnèrent naissance aux empires Babylonien et Ninivite, puis s'avancer jusqu'au golfe Persique. De là ils s'étendirent à l'est sur les côtes qui depuis reçurent les noms de Susiane, de Perse et de Carmanie, mais leur race n'y prit pas de profondes racines; c'est vers l'ouest qu'ils s'établirent de préférence. L'Arabie orientale et méridionale leur dut ses habitants. Ils paraissent même avoir passé le détroit qui sépare l'Asie de l'Afrique, et s'étant avancés en Éthiopie, il semble qu'ils aient pénétré dans la vallée du Nil. Quelques siècles après la race de Sem prit à son tour un développement considérable; dans les bassins du Tigre et de l'Euphrate, elle se superposa en partie aux descendants de Cham, elle peupla la Syrie, le nord et le nord ouest de l'Arabie et pénétra jusqu'en Égypte lorsque le retrait des eaux du delta du Nil et des lacs amers lui en permit l'entrée. Les fils de Japhet, au contraire, sortis de l'Arménie s'étendirent au nord-ouest dans la plus grande partie de l'Europe; tandis qu'au sud-est ils paraissent avoir peuplé la Médie, la Perse, la Carmanie où ils se superposèrent aux Chamites, la Gédrosie, l'Arie, la vallée de l'Indus, l'Inde elle-même; vers l'est ils pénétrèrent en Bactriane et de là se répandirent dans l'Asie centrale. Tout fait supposer que c'est pendant cette période de dix siècles qui sépare la fondation par les Chamites des empires Babylonien et Ninivite de l'invasion des descendants de Sem que se développèrent les relations de l'occident de l'Asie avec l'Inde dont le développement moral et matériel avait marché d'un pas égal. Les Sémites continuèrent l'œuvre des fils de Nemrod.

Quoique la civilisation ait promptement fait en Égypte de nombreux progrès, on ne trouve dans l'histoire de ce pays de traces d'un commerce bien établi avec l'Inde, et encore par intermédiaires, qu'à partir de la dix-huitième et surtout de la dix-neuvième dynastie des Pharaons; cependant, d'après certains indices, il est permis de croire que les produits de l'Inde y affluèrent dès une époque bien plus éloignée, lorsqu'on admet que les habitants du sud de la péninsule Arabique ont été, à la suite des Babyloniens ou en même temps qu'eux, les intermédiaires du commerce maritime entre l'Orient et l'Occident. Les Pharaons Séti et Sésostris, en en creusant un canal destiné à unir le Nil à la mer Rouge

et en faisant construire sur cette dernière une puissante flotte, semblent être les premiers souverains égyptiens qui aient cherché à établir, sur une grande échelle, des relations avec les peuples étrangers.

Vers la fin de la vingtième dynastie, les Phéniciens qui avaient appris à connaître en Égypte les riches produits de l'Inde, profitent de la décadence de ce pays pour accaparer les relations avec l'extrême Orient. Traversant de l'ouest à l'est le nord de la péninsule arabique, ils créent sur les bords du golfe Persique des établissements commerciaux ou ils attirent les transactions jusqu'au moment où il leur fait compter avec les Hébreux dont la puissance s'est démesurément accrue. Ces deux peuples, admirablement placés pour s'entr'aider dans l'œuvre de civilisation dont le commerce est un des premiers symptômes et se passer d'intermédiaires, vont chercher eux-mêmes dans les pays que baignent les mers du sud les marchandises les plus rares. Salomon enrichi élève le temple du Seigneur, les Phéniciens deviennent les premiers négociants de l'antiquité. Avec la décadence des Hébreux et la perte de l'Idumée ces derniers doivent renoncer, pour leurs transactions avec l'Orient, à la voie si utile de la mer Rouge; ils ont de nouveau recours à la route du golfe Persique. Là sont désormais leurs principaux entrepôts, de là ils établissent des relations directes avec la péninsule hindoustanique, formant ainsi, avec le secours des tribus arabes, un vaste courant commercial qui, d'une part alimente en produits indiens la Syrie, la Chaldée septentrionale, l'Arménie, l'Assyrie, la Babylonie, la Chaldée inférieure, de l'autre répand les mêmes marchandises dans tout le bassin méditerranéen. A la même époque où les Phéniciens jouissaient d'une si brillante fortune, l'empire Ninivite renversé, puis relevé, obtenait dans l'Asie occidentale la prépondérance politique. Ses souverains, d'un mot, pouvaient détruire l'échafaudage si péniblement élevé du commerce des Phéniciens; ceux-ci le comprirent, devinrent leurs alliés et restèrent dans leur empire les courtiers de toutes les transactions. Mais, cette alliance et les secours qu'en maintes occasions ils avaient prêtés aux Ninivites leur attirèrent l'inimitié des Babyloniens et, lorsque ces derniers, vainqueurs en 608 se virent maîtres de l'Asie, leur premier soin fut d'attaquer ces fiers négociants dans leur capitale, tout en cherchant aux embouchures de l'Euphrate à leur ravir le

débouché du commerce Indien par le golfe Persique. Nabuchodonosor, après treize ans de siége, s'empara de la vieille Tyr, de Tyr continentale, mais ses traits s'émoussèrent contre l'île rocheuse, vrai centre de la puissance phénicienne. Nabuchodonosor passa, comme passe un torrent d'été; mais Tyr resta debout. Babylone, moins heureuse, devait périr quelques années plus tard.

Les Phéniciens sont surtout remarquables par la parfaite entente politique dont ils ont fait preuve, chaque fois qu'un malheur est venu les frapper, chaque fois qu'un des débouchés commerciaux auxquels ils devaient leur fortune leur a été fermé, il semble qu'ils aient prévu d'avance ces événements et que d'avance aussi ils y aient paré. A peine se trouvèrent-ils en présence des Babyloniens, vainqueurs de Ninive, dont ils n'espéraient ni trêve ni merci, qu'on les voit reprendre sur les marchés Égyptiens leur influence prépondérante et attirer de nouveau dans la mer Rouge le commerce qu'ils ne pouvaient plus exploiter dans le golfe Persique. Mais en Égypte, où régnaient alors les Pharaons Saïtes, ils rencontrent des adversaires plus redoutables que tous ceux qu'ils avaient eus jusqu'alors : les aventuriers et négociants grecs, attirés dans ce pays par Psammétichus et ses successeurs. Comme eux ces nouveaux venus connaissent l'importance du marché égyptien, comme eux ils savent que le golfe Arabique est la voie directe conduisant de la Méditerranée dans ces pays de l'extrême Orient dont ils ont jadis rencontré les marchandises précieuses sur les rivages de la Colchide. Depuis longtemps ils ont été, pour les produits indiens, les tributaires des Phéniciens, ils ne veulent plus l'être. De là une rivalité qui met constamment les deux peuples dans des camps ennemis. Tandis que les Grecs soutiennent les Pharaons Saïtes, les Phéniciens guident les armées des rois de Perse qui ne leur ont laissé ouvert que le débouché de la mer Rouge, auquel on conçoit dès lors qu'ils attachent tant de prix. Le dernier des Saïtes est vaincu par Cambyse; mais les Grecs, aussi tenaces que les Phéniciens ne sont pas chassés et le résultat que ceux-ci n'ont pas obtenu en Égypte, ils le demandent à Darius qu'ils poussent contre les colonies grecques de l'Asie mineure, ils le demandent à Xercès qu'ils conduisent jusqu'à Salamine, sans cependant lui donner la victoire. Tant que les Grecs demeurent unis, tant qu'ils se font respecter sur mer, leur influence politique

et commerciale prédomine en Égypte ; mais, avec la guerre civile, les revers arrivent et, avec les revers, la perte des marchés qui les enrichissaient. Ils semblent pris de vertige, combattent à la fois pour et contre les Perses, leurs ennemis; les Phéniciens, au contraire, conservent leur sangfroid, marchent toujours ensemble, changent d'alliance suivant leurs intérêts et relèvent leur fortune jusqu'au moment où le fils de Philippe de Macédoine vient venger les injures de la Grèce et terminer, en égorgeant les Tyriens sur les ruines même de Tyr, cette longue lutte où le commerce de l'Inde a une part si grande.

Un illustre historien moderne qui, dans des pages à jamais remarquables, à d'autres titres, a mis son héros en parallèle avec les plus grandes figures qu'ait fournies l'humanité, semble n'avoir eu à son pinceau, pour tracer le portrait d'Alexandre que des couleurs surannées. Si c'était ici le lieu de faire le panégyrique du chef des Macédoniens, on pourrait montrer qu'il était meilleur capitaine que le public ne l'estime, que le passage du Granique, Issus et Arbelles, si facilement gagnés, ne constituent pas toute sa gloire militaire, qu'il fallait avoir une certaine entente des choses de la guerre pour conduire le siége de Tyr avec les moyens de l'époque et, qu'enfin, avant de le condamner comme capitaine, c'est dans ses campagnes en Bactriane, en Sogdiane et dans l'Inde qu'il faudrait l'étudier. Au point de vue du commerce et de l'extension de la civilisation, le seul qui ait en ce lieu quelque intérêt, Alexandre, malgré ses folies passagères, aura toujours une digne place parmi les bienfaiteurs des hommes. Si une preuve de génie a jamais existé, comment ne pas la découvrir dans la création d'Alexandrie d'Égypte, cette cité qui devait devenir le plus grand emporium du monde, où l'orient allait rencontrer l'occident, dont il dessine l'enceinte sur le sable mouvant d'une plage inhabitée, à deux pas du désert, au bord même de la mer et non sur la branche Bolbitique, si voisine, où elle fut devenue une ville exclusivement égyptienne, à la gauche des embouchures du Nil et non à leur droite où ses bassins eussent été ensablés? Si la création d'Alexandrie d'Égypte était la seule qui fut due au fils de Philippe on pourrait dire que cette fois il a été bien conseillé ; mais qu'on le suive dans sa marche à travers l'Asie, on lui voit fonder dans l'Arie une Alexandrie, en Paropamise une autre Alexandrie et Nicée, encore une Alexandrie sur l'Iaxar-

tes, puis à l'entrée de l'Inde relever Arigée, plus loin, sur l'Hydaspes créer une seconde Nicée et Bucéphalie dont le nom ridicule couvre une grande pensée, au delta de l'Indus il fortifie Pattale et la flanque de Xylénopolis et de Barcé; or, si quelques-unes de ces villes ont aujourd'hui disparu, les autres se nomment Hérat, Kandahar, Ghuzni, Khokhand et Caboul. Quelle voie commerciale il ouvrait ainsi, des embouchures de l'Indus au nord de la mer Caspienne, de la Chine à l'Asie Mineure ! Et l'élève d'Aristote ne serait pas un des plus grands parmi les hommes, quand à cela surtout se joint le voyage de Néarque, qu'il essaya de compléter par la circumnavigation de l'Arabie ! Si l'on a regardé, avec raison, comme un trait de génie l'action du grand héros des temps modernes, lorsqu'il poussa son cheval dans les flots écumeux, sur ce rivage de Suez dont il semblait deviner les destinées, de quel nom décorera-t-on la pensée d'Alexandre, qui lui, n'avait pas de précédent, lorsqu'il jetait sa coupe d'or à Neptune aux embouchures de l'Indus?

V. A. Barbié du Bocage,

Secrétaire adjoint de la commission centrale
de la Société de Géographie de Paris.

LES SIGNAUX
DANS LA MARINE DU COMMERCE
EN 1865.

I

Les signaux commerciaux sont depuis cinquante ans l'objet de laborieuses études dans tous les pays maritimes. De trop nombreux systèmes ont été successivement proposés et essayés, mais jusqu'à ce jour aucun d'eux n'ayant reçu une application générale, la confusion des langues régnait sur mer : chaque nation, chaque port, chaque navire avait son idiome particulier.

Que de périls détournés cependant, que de catastrophes évitées, quels avantages de toutes natures retirés par les gouvernements et les particuliers, si tel navire n'avait pas été, forcément, jusqu'au jour de son arrivée, dépositaire égoïste des avis et des informations recueillis pendant son voyage, s'il avait été à même d'avertir le bâtiment qui l'a croisé des dangers qui le menaçaient, s'il lui avait été possible de faire partager ses craintes, son expérience, de le tenir au courant du mouvement commercial, des nouvelles politiques, des opérations militaires ! En outre, que de moments agréablement passés s'il avait pu échanger avec lui quelques phrases. Sur mer tout est distraction ; la conversation y est une jouissance plus que partout ailleurs. Le navire que l'on aperçoit à l'horizon est une cause de joie ; il devient un ami si la route

qu'il suit l'amène près de vous. Dès que les formes de sa coque se distinguent les conjectures commencent. « C'est un Anglais, » dit l'un; « c'est un baleinier, » dit l'autre; « c'est un Américain, » pense le timonier qui attendait, la drisse du pavillon national à la main, que l'arrivant eût arboré ses couleurs et qui l'a vu se rapprocher sans donner cette preuve de politesse, sans échanger ce salut maritime. Et les suppositions de continuer jusqu'à ce que le capitaine, se rappelant qu'il lui a été remis avant son départ un système de signaux devant, d'après les promesses de son titre, être compris de tous les navires, donne l'ordre de hisser une phrase qui certainement sera interprétée. On a vu à l'autre bord l'étamine flotter, chacun se rapproche du gaillard d'arrière pour savoir ce que signifie le signal arboré, on court au livre patronné par le gouvernement ou choisi par l'armateur, on cherche la valeur des pavillons qui se déploient en ayant l'air de dire : « Comprenez-nous, » on feuillette de page en page, mais presque toujours inutilement, et les deux navires s'éloignent sans avoir pu se communiquer un seul avis, sans connaître réciproquement leur nom. L'un parlait *Marryatt* ou *Rogers*, l'autre entendait *Reÿnold* ou *Röhde*. Quel est le marin à qui cela n'est arrivé, quel est le capitaine qui ne s'est trouvé dans l'impossibilité de comprendre le signal fait par son collègue en guise de salut au moment où il le croisait?

Ce n'est pas cependant que les différents systèmes fussent défectueux, ils étaient tous plus ou moins bons, ils eussent été presque tous suffisants pour la pratique universelle tant que l'échange de quelques nouvelles maritimes, au moment de la rencontre de deux navires, était le seul résultat que les Codes de signaux dussent faire obtenir. A cette époque, en effet, la solution du problème ne consistait pas dans l'invention d'un mode de signaler plus ou moins perfectionné, dans l'emploi d'un nombre plus ou moins considérable de phrases; elle était à chercher dans l'usage d'une seule méthode, d'un seul répertoire à bord des bâtiments de toutes les nations. Aujourd'hui, les bienfaits de la civilisation, la douce habitude des communications postales rapides et des dépêches télégraphiques, les exigences même de la politique, du commerce et de la guerre ont augmenté nos besoins. L'échange de quelques avis techniques ne suffirait plus au marin; il veut, il doit parler une langue universelle, une langue dans laquelle il sera à même d'exprimer toutes ses idées; il lui faut un

système de signaux au moyen duquel il pourra les transmettre.

Les expéditions entreprises depuis quelques années par la France, soit avec ses propres forces, soit avec le concours d'alliés, ont prouvé l'insuffisance des signaux existants et le peu d'usage qu'on en faisait. En Italie, en Chine, en Cochinchine, au Mexique, nos bâtiments se sont trouvés dans l'impossibilité de communiquer avec les navires italiens, anglais ou espagnols, avec les navires marchands français même. Dans l'Adriatique et devant Venise, aux mois de mai et juin 1859, la division française de blocus n'a compris aucun des renseignements que les neutres s'offraient à lui donner.

Cet état de choses ne pouvait durer. La pensée d'une langue maritime vraiment universelle occupait depuis longtemps le Gouvernement français. Déjà, grâce à une entente commune entre la France et l'Angleterre, un règlement international, concernant les feux que les navires sont tenus de porter la nuit, avait été adopté par toutes les nations maritimes. S. Exc. le Ministre de la Marine eut l'idée heureuse de suivre la même marche pour la langue universelle. Des ouvertures furent faites au Gouvernement anglais auquel on demanda son avis. Dans le choix d'un système de signaux commerciaux la nation possédant le plus de navires devait, en effet, être d'abord consultée. « Il est naturel, » écrivait le 14 novembre 1863, le comte de Chasseloup-Laubat à M. Drouyn de Lhuys, « de prendre pour base d'un accord international le Code de signaux qui a obtenu les suffrages de la marine marchande anglaise puisque cette marine compte à elle seule autant de navires que toutes les autres réunies. »

En réponse aux ouvertures de la France, lord Russell proposa le *Code commercial de signaux* comme satisfaisant le mieux aux conditions que doit remplir un système universel. Il fut convenu qu'après avoir été adopté par les grandes nations maritimes, ce Code serait présenté à l'acceptation des autres gouvernements, ainsi que l'on avait procédé avec succès pour l'adhésion aux règles destinées à prévenir les abordages en mer.

Au mois de janvier 1864, M. le capitaine de frégate Richild Grivel reçut l'ordre de se rendre en Angleterre afin de pressentir l'Amirauté et le *Board of Trade* sur les modifications importantes que le Gouvernement français jugeait nécessaire de faire subir au *Code commercial de signaux* pour le

rendre pratique et propre à l'adoption de toutes les nations. L'accueil que M. le commandant Grivel reçut en Angleterre l'assura à l'avance du succès de l'œuvre si éminemment progressive que la France avait entreprise. Personne du reste n'eût été plus à même que lui de bien préparer les voies indiquées par le département qu'il représentait. Apprécié dans la marine de nos voisins à cause de ses qualités personnelles, connu par le nom qu'il porte, et qui se rattache glorieusement aux faits historiques d'une autre époque, il devait remplir à la satisfaction des deux gouvernements la mission qui lui avait été confiée. A son retour en France, M. le lieutenant de vaisseau Félix Julien, très-versé dans les signaux maritimes, lui fut adjoint; j'eus l'honneur d'être également désigné comme membre de cette commission. Elle devait, sous la direction immédiate de l'amiral de la Roncière-le-Noury, chef d'état-major du Ministre, étudier les projets de signaux supplémentaires à présenter à l'approbation du Gouvernement anglais; elle devait également préparer l'édition française du *Code commercial* qui serait adoptée par la Marine impériale et recommandée à la Marine du commerce.

Au mois d'avril la commission était fixée sur les améliorations à proposer au *Board of Trade* et à l'Amirauté. Deux délégués anglais, M. le capitaine de vaisseau E. J. Commerell, de la Marine royale Britannique et M. W. F. Larkins, du *Board of Trade*, vinrent à Paris. M. Larkins, l'un des hommes les plus compétents en pareille matière, était désigné d'avance à la confiance du gouvernement de la Reine par sa coopération à l'édition anglaise du Code de signaux. Après de laborieuses séances, le *Code commercial*, refondu, fut accepté à l'unanimité comme langue universelle : un système destiné à étendre les communications au delà de la distance à laquelle les couleurs des pavillons cessent d'être faciles à distinguer avait été adopté; des signaux devant servir entre les sémaphores et les bâtiments étaient approuvés; l'échange des dépêches télégraphiques maritimes était posé en principe; une série de signaux météorologiques d'avertissement avaient été choisis; le répertoire des phrases à signaler devait être augmenté dans des proportions considérables, etc, etc.; en un mot le Code commercial *s'universalisait* par les travaux de la commission.

Un décret impérial, en date du 25 juin 1864, sanctionna les

décisions prises. Le comité français dût alors adapter à la France cette langue universelle et préparer le Code destiné à nos Marines de guerre et de commerce. Les avantages pratiques de ce travail répondront, on est en droit de l'espérer, aux qualités théoriques que les membres du comité ont cru pouvoir signaler à S. Exc. le Ministre de la Marine, en proposant à son approbation le système employé. Un but longtemps désiré sera enfin atteint; un lien nouveau entre toutes les puissances maritimes du monde servira puissamment la cause de l'humanité et de la civilisation.

Le Gouvernement français, en adoptant officiellement un système de signaux internationaux, n'a pas voulu, toutefois, dans l'ère de liberté commerciale qu'il cherche à développer, l'imposer d'une manière obligatoire à la marine marchande; mais il s'est efforcé de prêcher d'exemple et de multiplier les bienfaits qui découleront de l'emploi de cette langue universelle : les bâtiments de guerre et les stations sémaphoriques des côtes de France seront munis des dictionnaires et des pavillons du *Code commercial;* les ailes des sémaphores enverront au loin les nouvelles communications; la question des dépêches télégraphiques maritimes, étudiée avec soin, viendra compléter cet ensemble[1], — alors, tout bâtiment passant en vue des côtes de France pourra envoyer ou recevoir des télégrammes, les nouvelles d'Amérique nous parviendront vingt-quatre heures plus tôt, l'armateur sera prévenu des causes qui retardent l'arrivée de son navire — ; sur tout le littoral français des signaux avertiront les bâtiments des prévisions du service météorologique; les guetteurs des sémaphores expédieront, soit par le télégraphe, soit par la poste, les communications faites par les navires et pouvant intéresser les chambres de commerce ou les propriétaires, etc., etc. Tous ces avantages sont assez considérables pour qu'il soit suffisant de les indiquer au commerce français.

---

1. Une commission composée de MM. Saigey, inspecteur des lignes télégraphiques, Demeaux, sous-inspecteur attaché au service électro-sémaphorique du 1er arrondissement maritime, Grasset, sous-chef du bureau des mouvements et opérations militaires au Ministère de la Marine et Sallandrouze de Lamornaix, lieutenant de vaisseau, a été chargée de poser les bases d'une entente commune entre les Ministères de l'Intérieur et de la Marine pour la transmission des dépêches télégraphiques envoyées par des bâtiments ou adressées de l'intérieur au large. On espère que ce nouveau service pourra être inauguré le 1er février 1865.

Ils parlent plus en faveur du système adopté que ne le ferait un règlement d'emploi obligatoire.

Ces résolutions prises, j'eus l'honneur d'être envoyé à Londres, le département de la Marine désirant être fixé sur les intentions définitives de l'Amirauté relativement à l'usage du *Code commercial* dans la Marine royale et voulant aussi savoir, d'une manière précise, si les bâtiments français peuvent espérer trouver sur les côtes d'Angleterre les mêmes ressources que les navires anglais trouveront chez nous par l'emploi des sémaphores.

Notre organisation sémaphorique est fort appréciée et même fort enviée de l'autre côté du détroit. Le Gouvernement anglais comprend que c'est la véritable base de tout système de défense du littoral. Toutefois, jusqu'à présent, il s'est contenté de faire des études, de dresser des plans, comme s'il attendait un cas de force majeure pour proposer cette dépense au parlement. Elle serait bien minime cependant comparée aux sommes énormes votées depuis quelques années pour rassurer toutes les classes de la société anglaise, si vivement émues à l'idée d'un débarquement. Le sémaphore proprement dit, avec ses fils électriques, ses ailes qui semblent l'animer, ses guetteurs intelligents n'existe donc pas en Angleterre. La possession des lignes télégraphiques par des compagnies privées, indépendantes les unes des autres, et l'éloignement de ces sociétés pour l'établissement de tronçons très-utiles, il est vrai, mais peu rémunérateurs, retarderont l'organisation des sémaphores. Malheureusement cet état de choses se prolongera probablement tant que les sémaphores pourraient rendre de vrais services au commerce; il cessera seulement le jour où la paix européenne sera troublée. Alors les difficultés provenant des sociétés propriétaires seront vaincues et le Gouvernement anglais ne reculera devant aucune dépense pour assurer la défense de ses côtes et la transmission des avis importants. Cependant si les navires ne trouvent pas le long du littoral anglais, comme sur le nôtre, de véritables bureaux de correspondances télégraphiques et postales toujours prêts à recevoir leurs communications et à leur fournir tous les renseignements pouvant les intéresser, ils y seront avertis du moins des avis maritimes concernant la navigation. Les *Coast-Guard-Stations*, postes de douane et de surveillance établis de distance en distance sur les falaises, semblaient désignés pour être chargés de cette mission. Un

mât, des pavillons et un Dictionnaire du *Code commercial* les mettront à même de rendre les services qu'on est en droit d'attendre d'eux.

L'emploi de la langue universelle par la Marine Royale Britannique est assuré. Les navires de guerre anglais seront pourvus de tout le matériel devant servir à leurs communications par les nouveaux signaux maritimes. Les administrations coloniales ont même été invitées à prendre les mesures nécessaires pour que leurs côtes offrent aux bâtiments les avantages garantis par l'adoption internationale.

En outre, le Gouvernement Italien, dont l'attention a été attirée par le décret du 25 juin, a déjà fait connaître son désir d'adhérer au Code qui a obtenu l'approbation de la France et de l'Angleterre et de faire usage des nouveaux signaux dans sa Marine militaire et dans sa marine marchande. Il y a tout lieu d'espérer que les autres nations suivront cet exemple. L'élan est donné, la réalisation de la pensée généreuse d'une langue universelle sera bientôt un fait accompli dû à l'initiative de la France et dont l'honneur tout entier devra lui revenir.

II

Examinons celui des Codes de signaux qui était le plus employé par les bâtiments du commerce avant l'apparition de la nouvelle langue maritime universelle. Son auteur, le capitaine Marryatt, a l'un des premiers résolu d'une façon pratique le problème des signaux maritimes. L'ouvrage qu'il a composé, fréquemment modifié et augmenté, a eu sa principale édition en 1854.

Le *Code Marryatt* est fondé sur le système décimal. Les mots, noms et phrases formant les différentes communications qu'il est possible d'échanger sont désignés par des numéros d'ordre. Ces numéros se signalent au moyen des combinaisons de dix pavillons de couleurs différentes qui représentent les dix chiffres 0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8 et 9. Afin de ne pas obliger les bâtiments à être pourvus de plusieurs séries, ou à recourir à des pavillons-substituts destinés à remplacer un signe déjà employé, on a omis tous les nombres contenant deux fois le même chiffre.

La traduction du signal se trouve dans le Dictionnaire du Code en regard du numéro arboré.

Le Dictionnaire Marryatt est composé de six parties : La première est intitulée : « Liste des bâtiments de guerre anglais », la deuxième, « Liste des bâtiments de guerre étrangers[1] », la troisième, « Liste des bâtiments de commerce »; la quatrième partie comprend les principaux noms géographiques — phares, relâches, mouillages, villes — ; la cinquième est le répertoire des phrases auxquelles des signaux spéciaux ont été affectés; enfin, la sixième est formée du vocabulaire des mots, dictionnaire abrégé servant à composer les phrases commerciales et maritimes non mentionnées dans la partie précédente.

La première communication de chacune de ces parties a reçu le numéro 1, la seconde le numéro 2, et ainsi de suite jusqu'au numéro 9876, nombre le plus élevé que l'on puisse représenter sans employer plus de quatre pavillons différents à la fois, affecté à la 5860eme communication. Il a donc fallu donner à toutes ces parties une caractéristique spéciale indiquant à laquelle d'entre elles appartient le signal arboré. Cette caractéristique se hisse soit au-dessus des autres pavillons, soit à un mât séparé. Les phrases de la cinquième partie sont seules signalées sans caractéristique.

Cinq mille huit cent soixante combinaisons ne suffisant pas pour fournir des numéros officiels à tous les bâtiments de commerce on a dû diviser les navires en trois séries. Chacune de ces séries commence par le numéro 1 et possède une flamme distinctive spéciale.

On remarque à première vue les inconvénients du mode de signaler employé dans le système Marryatt : en plaçant la flamme distinctive au-dessus des autres pavillons on porte à cinq le nombre des signes de presque toutes les communications, et la pratique a prouvé que l'emploi de plus de quatre signes sur la même drisse présente de nombreuses chances d'erreurs; en montrant la caractéristique à un autre mât on expose le navire interrogé à ne pas l'apercevoir et à donner au signal une valeur très différente de celle qu'il a réellement.

La liste des bâtiments de commerce placée dans l'édition 1854 du *Code Marryatt* ne contient que 11 000 noms environ. Ils sont rangés par ordre alphabétique et les numéros ont été donnés en suivant cet ordre. Dans cette liste, très incom-

1. Cette partie est indiquée seulement pour mémoire. Elle n'est pas donnée dans les dernières éditions.

plète surtout pour les marines autres que la marine anglaise, tous les navires portant le même nom, quelle que soit leur nationalité, qu'ils soient à voiles ou à vapeur, sont représentés par le même signal. Pour les distinguer il est nécessaire d'indiquer, au moyen d'un signal spécial, le port d'attache, et si deux de ces navires appartiennent au même port il devient impossible de les faire reconnaître l'un de l'autre. Il suffit, pour montrer le côté défectueux de ce système de dire que plus de cent-cinquante bâtiments anglais et américains, dont le tonnage dépasse 50 tonneaux, portent le nom d'ELISE[1], que quatre de ces navires, jaugeant de 250 à 800 tonnes, sont du port de Londres. Une liste des marines ne sera vraiment pratique, elle ne mettra les capitaines, les côtes et les sémaphores à même d'informer les chambres de commerce et le *Lloyd* des bâtiments passés en vue, que si dans cette liste chaque navire a un numéro officiel spécial, servant à faire connaître, et le nom du bâtiment, et son port d'attache et son tonnage. Les Anglais ont si bien compris l'importance de cette mesure que dans l'édition 1865 du *Mercantile Navy List* non-seulement la nature du bâtiment, son tonnage, la force de la machine sont indiqués, mais qu'en outre le nom et l'adresse de son armateur sont donnés.

La table géographique du *Code Marryatt* est dressée d'après l'ordre alphabétique; ce qui rend son emploi peu commode à cause des manières très diverses d'entendre l'orthographe des noms géographiques. Cette partie d'un Code de signaux doit se composer de deux tables, l'une dans laquelle les noms sont inscrits de proche en proche comme ils se trouvent sur les côtes, l'autre dans laquelle ils sont rangés alphabétiquement.

Les deux dernières séries du Code, affectées aux mots et phrases qu'il est possible d'échanger, contiennent un peu moins de 11 000 signaux. Tous les marins qui ont fait usage du système Marryatt sont unanimes pour reconnaître combien il est difficile de découvrir dans le répertoire les phrases exprimant la nouvelle que l'on veut transmettre ou l'avis que l'on veut demander.

Enfin le Dictionnaire Marryatt n'offre pas l'unité que l'on doit trouver dans un vocabulaire de signaux. Modifié et augmenté à plusieurs reprises différentes il contient des supplé-

1. Dans ce nombre ne sont pas compris les navires ayant pour nom *Élise-Anne*, *Élise-Marie*..., ou, le mot *Élise* suivi d'un nom propre.

ments, des addenda qui rendent son emploi difficile et qui exigent une étude approfondie à laquelle on ne peut assujettir les matelots des bâtiments du commerce.

Cependant il y aurait à la fois injustice et ingratitude à méconnaître les services rendus à la marine par le capitaine Marryatt et son successeur, M. Richardson. Le Code, fruit de leurs travaux, a été l'une des causes les plus sérieuses du progrès de la télégraphie nautique internationale. Les auteurs de la nouvelle langue universelle, avertis par l'expérience des côtés faibles du système Marryatt, ont pu éviter dans leur ouvrage les imperfections signalées. Le *Code Marryatt* a donc droit à une place honorable dans l'histoire des signaux maritimes, de même que les batteries flottantes de la guerre de Crimée ont droit à une place dans l'histoire de la marine cuirassée. Mais ce Code n'est plus à la hauteur des besoins du moment. Depuis son apparition l'œuvre est restée stationnaire et le progrès a marché. Ce qui était il y a vingt ans une innovation heureuse, digne d'éloges, tombe forcément dans l'oubli et dans le délaissement aujourd'hui. Personne plus que le marin n'est exposé à voir ces revirements. Quelle est la valeur de nos beaux vaisseaux à hélice, dont nous avons eu le droit d'être fiers, comparée à la puissance formidable des nouveaux bâtiments blindés ! Quelle est l'utilité de ces canons-obusiers de 30, dont hier encore nous prônions les qualités, maintenant que le problème de lancer des projectiles de 100, 200, 300, et même 600 livres a été résolu !

Un Français, M. de Reÿnold-Chauvancy, a également publié un Code de signaux fondé sur la numération décimale, mais le mode de signaler qu'il emploie est différent de celui du *Code Marryatt*. Le gouvernement, appréciant les avantages qu'offrirait aux bâtiments une langue maritime généralement adoptée, et désireux de voir se répandre l'usage d'un système de signaux français, donna son approbation au *Code Reynold* et rendit même l'emploi de cet ouvrage *obligatoire* à bord de tous les bâtiments français naviguant au long-cours et au cabotage (30 janvier 1855). Il espérait ainsi engager les autres nations maritimes à suivre son exemple.

L'ouvrage reçut en effet l'approbation de plusieurs gouvernements, mais cette approbation fut purement officielle et n'eut aucun résultat pour l'adoption pratique du *Code Rey-*

nold. La marine française se trouva donc, malgré l'apparition de ce Code, aussi dépourvue de moyens de se faire comprendre qu'elle l'était auparavant. Pendant l'expédition du Mexique, au moment où la rade de Sacrificios était couverte de navires apportant du charbon et des vivres à l'escadre et à l'armée, combien de fois l'amiral Jurien de la Gravière, commandant les forces navales, voulut-il adresser aux capitaines un ordre ou un avis, et le signal fut-il amené sans avoir été compris du destinataire, après être resté plus d'une heure battant au mât! Souvent le temps ne permettait pas d'expédier une embarcation; alors il fallait rononcer à communiquer avec le bâtiment. Je n'hésite pas à dire que si le commandant de l'escadre avait pu transmettre aux navires de commerce mouillés sur cette rade dangereuse ses ordres ou ses instructions pour le mauvais temps, l'on aurait eu à déplorer moins de sinistres.

Dans l'ère de liberté maritime et d'affranchissement commercial qui s'inaugurait pour la France, il devenait impossible d'imposer aux capitaines marchands, quoiqu'il réunît des avantages théoriques sérieux, un Code dont ils ne pouvaient se servir que dans de rares occasions. Le Département de la Marine, dont l'intention primitive avait été de n'avoir à bord des bâtiments de guerre qu'un seul système de signaux, servant à la fois pour leurs communications entre eux et avec les navires de commerce, avait déjà dû revenir à l'emploi du *Télégraphe marin*, pour les signaux militaires. Les plaintes nombreuses adressées par les officiers de la Marine Impériale, par les armateurs et les capitaines, furent soumises à une commission spéciale composée d'officiers généraux. Le rapport de cette commission ayant déclaré le *Code Reynold* « inutile aux communications avec les marines étrangères », et constaté la résistance du commerce français contre l'obligation qui lui était imposée de s'en munir, l'affaire fut portée devant le Conseil d'amirauté. Après mûr examen, ce conseil, d'accord avec le comité hydrographique et la commission spéciale, reconnut que l'espèce de monopole dont jouissait le *Code Reynold* n'était motivé par aucune raison d'intérêt public ou d'utilité pratique, qu'il était onéreux au commerce français qui en repoussait l'usage, et que son emploi exclusif dans la Marine Impériale nous avait complétement isolés des marines étrangères, dont en réalité aucune ne l'avait adopté.

A la suite de ces diverses enquêtes et d'une étude très-approfondie de la question, une dépêche ministérielle en date du 30 avril 1863 abrogea l'arrêté du 30 janvier 1855 rendant obligatoire l'usage du *Code Reynold* à bord de tous les bâtiments français.

III

Après avoir tracé les différentes exigences de l'état actuel de la science télégraphique maritime, voyons si le *Code commercial*, tel qu'il va paraître, possède les qualités que l'on doit trouver dans une langue universelle.

Tout système de signaux se divise en deux parties : le dictionnaire des communications que l'on peut échanger, et e mode de transmettre ces communications en s'adressant à deux des sens de l'homme, la vue et l'ouïe. Nous nous occuperons seulement des signaux visibles, de jour, qui sont les plus pratiques et les plus usités.

Cette catégorie de signaux est basée sur les formes et les couleurs. Les unes et les autres doivent être très-différentes, afin de ne pas permettre la moindre erreur. L'expérience a prouvé que le cercle, la sphère et le cylindre, le carré et le cube, le triangle et le cône, le trapèze, d'un côté, le rouge, le blanc, le bleu et le jaune, de l'autre, offrent les meilleures garanties de *visibilité;* que les couleurs peuvent être combinées entre elles dans un même signe, pourvu que les séparations soient nettement tranchées et les figures, formées par ces séparations, différentes dans les divers pavillons. Elle a établi que pour les petites distances les signaux doivent être basés sur les couleurs quelle que soit la forme, que pour les grandes distances au contraire les formes sont seules propres à être employées, sans distinction de couleurs.

La façon la plus simple, la moins dispendieuse et la plus commode d'adapter les couleurs aux signaux maritimes est de les fixer sur l'étamine, que la plus petite brise fait flotter. C'est ce moyen qui a été employé dans les Codes Marryatt, Rogers, Ward, Reÿnold...., et dans les systèmes en usage à bord des bâtiments de guerre. En composant la planche des pavillons du *Code commercial*, planche unique pour les

navires de commerce de toutes les nations maritimes, on a choisi ceux des signes usités déjà dans les divers Codes qui ont paru réunir les plus grandes chances de netteté. On a pu ainsi éviter aux armateurs dont les bâtiments sont pourvus de l'un ou l'autre système une partie de la dépense qu'ils auraient dû faire si, pour innover, de nouveaux signes avaient été adoptés. La planche se compose de : un guidon, quatre flammes et treize pavillons carrés[1].

Le nombre des signes a été fixé à dix-huit dans le but de parer aux inconvénients inhérents à la numération décimale. Dans ce système, en effet, si l'on veut obtenir plus de 9999 signaux différents, il faut, ou se servir de cinq signes, ou établir des séries, c'est-à-dire admettre l'emploi de deux signaux hissés simultanément sur deux drisses. Avec dix-huit signes combinés deux à deux, trois à trois, quatre à quatre, sans qu'un signe entre deux fois dans le même groupe, le *Code commercial* fournit 78 642 signaux, nombre très-suffisant pour permettre d'affecter une combinaison particulière à toutes les communications usuelles et de donner à chaque nation une longue liste de numéros officiels destinés à être répartis entre ses bâtiments.

Les formes géométriques employées dans le *Code commercial* pour les signaux à distance sont seulement au nombre de trois : la sphère, le carré et le triangle. Une boule, un pavillon carré et une flamme, sans avoir égard aux couleurs, servent à les représenter. Il était impossible d'obtenir en combinant ces trois signes un nombre de signaux géométriques suffisant pour exprimer les diverses communications du Code. Comme il n'a pas été jugé pratique d'arborer à la fois sur la même drisse plus de trois signes de grande distance — l'un d'eux étant déjà forcément une boule noire, caractéristique de cette catégorie de signaux — on a dû s'arrêter à 18 combinaisons, et l'on a donné à chacune d'elles la valeur de l'un des pavillons. Tout pavillon a donc sa représentation en signaux géométriques pour le cas où, par suite de l'éloignement, les couleurs ne sont plus faciles à distinguer.

---

1. Afin de ne pas obliger les navires de guerre a être munis d'une série du *Code commercial*, des planches spéciales, formées de dix-huit des signes en usage pour les communications militaires dans la marine à laquelle ils appartiennent, ont été dressées et serviront à composer les signaux universels. Elles figureront dans les diverses éditions du Dictionnaire.

Il était nécessaire que les dix-huit signes de petite distance et leurs substituts de grande distance reçussent chacun un nom servant à les désigner. On leur a affecté une des lettres de l'alphabet; mais, pour éviter les erreurs qu'auraient pu entraîner les signaux dont les pavillons eussent formé des mots, on a omis les voyelles. Les dix-huit signes s'appellent B, C, D, F, G....

Les avantages du mode de signaler adopté dans le *Code commercial* consistent donc en ce que : ces signaux de pavillons sont toujours faits en un seul temps et ne comportent jamais l'usage de plus de quatre signes; leur emploi, facile, ne demande pas d'étude préalable — chaque signe ayant toujours la même valeur, les caractéristiques et les substituts étant inutiles —; la moindre pratique suffit pour faire retenir les noms des pavillons sans qu'il soit nécessaire d'avoir recours au livre, puisqu'une seule planche a été choisie pour toutes les marines de commerce.

Le nombre des combinaisons obtenues au moyen des dix-huit pavillons de la langue universelle est, comme il a été dit, de 78 642. La traduction de ces signaux se trouve dans le Dictionnaire du Code[1].

Les dix-huit signes de petite distance, pris séparément, n'ont pas reçu de signification. On a évité ainsi les fausses interprétations qui se seraient certainement produites, la plupart de ces pavillons étant déjà des marques distinctives d'armateurs ou de compagnies.

Les combinaisons de 2 et 3 signes ont été affectées aux mots et phrases de la langue universelle les plus utiles lors des rencontres à la mer[2], celles de deux signes, réservées spécialement aux communications importantes et pressées Les formes différentes des pavillons du *Code commercial* ont permis de caractériser le genre du signal sans augmenter le nombre des signes employés. Ainsi, dans les communications importantes et pressées, une flamme supérieure dénote un

---

1. Le Dictionnaire du *Code Marryatt* ne contient que le tiers de ce nombre de communications. Cependant le système Marryatt nécessite l'emploi de 16 signes.

2. Cette partie a été traduite avec le plus grand soin par M. le capitaine de vaisseau Pigeard, attaché à l'ambassade française à Londres. Le nom du traducteur est la meilleure garantie qu'il soit possible d'offrir aux personnes faisant usage du *Code commercial*.

signal d'aire de vent, le guidon supérieur indique un signal d'attention, un pavillon carré distingue les signaux de danger ou de détresse.

Les combinaisons de 4 signes, très-nombreuses (73 000), ont été divisées en trois parts : la première, comprenant tous les signaux commençant par le pavillon B, c'est-à-dire par un guidon, a été affectée aux noms géographiques (4000) ; la deuxième, composée de tous les signaux commençant par une flamme, a été consacrée au vocabulaire des mots et phrases d'un emploi moins fréquent que ceux dotés de signaux de 2 et 3 signes (16 000) ; la troisième, qui contient toutes les combinaisons commençant par un pavillon carré, a été réservée aux numéros officiels des navires (53 000).

L'édition française du *Code commercial* est donc divisée en deux parties : 1° le Dictionnaire de la langue universelle, 2° la Liste des bâtiments et de leurs numéros officiels.

Le Dictionnaire donne le répertoire des mots, phrases et noms géographiques de la nouvelle langue universelle, — le mode d'échanger ces communications, soit à petite, soit à grande distance, — des signaux géométriques spéciaux pour les avis urgents lorsque l'éloignement ne permet pas de distinguer les couleurs des pavillons, — la mise de tous les signaux du Code à la portée des caboteurs et embarcations non pourvus d'une série de pavillons, — l'application du système des sémaphores français à la transmission des communications universelles, — le mode d'expédition des dépêches télégraphiques entre les bureaux électriques et les bâtiments au large, et réciproquement, — et enfin les signaux météorologiques d'avertissement hissés sur les côtes de France et d'Angleterre.

Les mots et phrases de la langue universelle sont rangés dans deux tables différentes : l'une, composée par ordre alphabétique, sert à trouver le signal affecté à la communication, l'autre, dressée d'après la suite naturelle des combinaisons de lettres affectées aux communications, est destinée à l'interprétation des signaux [1]. Dans cette deuxième table les mots et phrases des séries de 2 et 3 signes sont seuls inscrits en regard des groupes de lettres leur correspondant. Afin de

1. Les phrases du *Code commercial* devant être traduites dans toutes les langues, il était impossible de n'employer qu'une seule table dans laquelle les deux éléments auraient été donnés par ordre alphabétique.

diminuer le volume et le prix de l'ouvrage, les sens des signaux de 4 signes appartenant au vocabulaire ne sont pas donnés en cet endroit du livre; on a seulement indiqué en face de la combinaison de quatre lettres la page du répertoire alphabétique à laquelle il faut chercher la valeur du signal. Cette série étant affectée à des communications moins usuelles, on a ainsi pu réduire considérablement le volume tout en laissant son emploi aussi simple et aussi pratique.

La table géographique est également composée de deux parties : une liste alphabétique et une liste comprenant les mêmes noms inscrits avec l'ordre dans lequel ils se trouvent sur la côte en commençant au nord de l'Europe et en descendant vers le sud.

Un bâtiment qui veut faire un signal n'a donc qu'à chercher dans le répertoire alphabétique du Dictionnaire, au mot le plus marquant du signal qu'il veut faire, la combinaison de lettres qui correspond à la phrase devant être signalée ou au mot lui-même. Si la distance qui sépare les deux bâtiments ou le bâtiment et la côte est peu considérable, les pavillons représentant les lettres de la combinaison sont ensuite hissés sur une même drisse, le signe supérieur donnant la première lettre, le signe inférieur la dernière. Si au contraire l'éloignement ne permet pas l'emploi de pavillons, le signal se fait, soit en hissant successivement au même mât toutes les lettres de grande distance, et en faisant précéder le premier temps et suivre le dernier temps par une boule noire montrée seule, soit en arborant simultanément les deux, trois ou quatre lettres à des mâts différents, la première lettre du signal étant à l'avant, la dernière à l'arrière. Cette seconde méthode est préférable pour les bâtiments de guerre qui possèdent de nombreux timoniers et un matériel considérable; l'autre devra être plus généralement adoptée par la Marine du commerce. Dans cette prévision, afin de pouvoir faire rapidement les communications très-importantes, on a affecté à chacun des dix-huit groupes de grande distance une signification spéciale et urgente. Les signaux d'un signe n'ayant pas été utilisés à petite distance, il n'y a pas d'erreur possible.

Ainsi toutes les fois qu'une combinaison de boules, flammes et pavillons est précédée et suivie d'une boule noire, la valeur du signal doit être cherchée dans la « *Table spéciale des signaux urgents* »; lorsque la boule noire est mon-

trée seulement après 2, 3 ou 4 groupes de grande distance, on trouve au contraire le sens, dans le Dictionnaire du Code, en regard de la combinaison composée des lettres signalées dans l'ordre où elles ont été arborées.

Le nombre des signaux particuliers aux caboteurs et aux embarcations a été réduit à quatre, mais au moyen d'un mouchoir, d'un chapeau de matelot ou d'un paquet de cordes, et d'un morceau de bois élingué horizontalement ou d'une pièce d'étoffe longue et étroite, les barques et les canots peuvent faire tous les signaux du Code par le système de grande distance. A défaut de mât ou d'espars pour arborer le signal, les signes sont montrés horizontalement et la lecture se fait de gauche à droite.

Dans le cas où un marin seul est appelé à communiquer avec son bâtiment, dix-huit positions et gestes de cet homme peuvent servir à représenter les dix-huit pavillons et par suite à composer tous les signaux universels. Les occasions d'agir ainsi étant assez rares, il n'a pas été jugé nécessaire de désigner à l'avance les signes; chaque bâtiment sera libre de composer à son gré une planche pour cette catégorie de signaux.

Le *Code commercial* peut également permettre d'échanger des mots et phrases soit pendant la nuit, soit par un temps de brume. Il suffira pour cela de choisir dix-huit signaux différents de nuit et de brume auxquels on donnera les noms des dix-huit lettres[1].

Comme il a été dit, chaque bâtiment susceptible d'entreprendre une traversée possède dans le nouveau code un numéro officiel qui lui est propre. Plus de 50,000 combinaisons de 4 signes (de GQBC à WVTS) sont affectées à ces numéros officiels. Cependant ce nombre n'aurait pas été suffisant pour toutes les Marines marchandes et on a dû décider

1. Aucun système n'a jusqu'à présent été adopté pour transmettre pendant la nuit les communications du *Code commercial*. Les signaux de nuit, indispensables à la Marine militaire, sont beaucoup moins nécessaires à la Marine du commerce. Leur emploi est toujours assez délicat et très-dispendieux. La commission chargée de régler la question des signaux universels n'a donc pas encore voulu se prononcer en faveur de l'un des systèmes proposés. Elle attendra que des expériences très-concluantes démontrent dans l'un d'eux les qualités indispensables aux signaux commerciaux : simplicité, bon marché, conservation inaltérable.

que chaque nation aura une liste de sa Marine du commerce et que cette liste commencera invariablement par la même combinaison HBCD. Le pavillon national arboré en même temps que le numéro officiel sera suffisant pour rendre une erreur impossible.

La liste des bâtiments et de leurs numéros est dressée par les différents gouvernements d'après le plan qui leur paraît devoir obtenir la préférence.

Dans la liste française, les navires jaugeant plus de 50 tonneaux ont seuls été inscrits. Ces navires, au nombre de 4200 environ, sont rangés par ordre alphabétique. Leur tonnage, la force de leur machine, s'ils sont à vapeur, sont indiqués. De deux en deux bâtiments, deux combinaisons de lettres ont été laissées vacantes afin de fournir des numéros officiels aux navires neufs. En outre, les navires perdus ou démolis seront rayés de la liste et leurs numéros seront affectés à d'autres. Il est donc probable que l'ordre alphabétique ne sera jamais interverti. S'il en était autrement on aurait recours à une table spéciale, ce que l'on a voulu éviter pour le moment.

La liste américaine est conçue dans le même esprit que la liste française. Elle donne le tonnage et la nature du bâtiment.

Le *Board of Trade* avait primitivement distribué des signaux particuliers à tous les navires anglais inscrits sur les registres de la navigation, même aux vapeurs-omnibus des rivières. On avait suivi pour donner ces signaux l'ordre d'inscription sur les matricules maritimes. La liste anglaise se composait de deux tables : l'une alphabétique, servant à trouver le signal particulier à un bâtiment dont on connaissait le nom, l'autre indiquant le nom du navire lorsqu'on connaissait son signal officiel. Les inconvénients du système adopté dans la marine anglaise se sont promptement fait sentir ; les 50,000 combinaisons ont été épuisées presque de suite. Le *Board of Trade* s'est donc décidé à modifier sa méthode. Les navires ne pouvant faire usage de signaux seront rayés du *Navy list* et les numéros qui leur avaient été donnés seront répartis entre les bâtiments nouvellement construits.

Chaque nation adhérant au *Code commercial* s'engage à tenir la liste de sa marine au courant de tous les changements survenus.

L'Angleterre publiera annuellement une nouvelle liste; des suppléments paraîtront même tous les trois mois. Le sys-

tème adopté par la Marine française permettra de conserver beaucoup plus longtemps la même édition de la liste; une dépêche ministérielle avertira les chambres de commerce des modifications à faire subir à l'édition en usage.

Les stations électro-sémaphoriques françaises communiqueront avec les bâtiments marchands aux moyens des signaux de petite et de grande distance du *Code commercial*. Mais les combinaisons de boules, flammes et pavillons étant bien moins visibles à distance que les ailes des sémaphores, chacune des trois positions des ailes : oblique vers le ciel, horizontale et oblique vers la terre, a reçu la valeur d'un des signes de grande distance. La première représente la flamme, la deuxième la boule, la troisième le pavillon carré. Les sémaphores peuvent ainsi signaler les dix-huit lettres et par suite toutes les communications du Code. Le disque reste vertical pendant la durée du signal; il est replié après la dernière lettre. Les stations de la côte seront néanmoins pourvues du même matériel que les bâtiments et, suivant le désir du navire, elles communiqueront avec lui, soit par les signaux ordinaires du *Code commercial*, soit au moyen de leurs ailes.

Le gouvernement a voulu en outre faire participer les bâtiments et les armateurs aux avantages que lui donne la construction du réseau sémaphorique. Toutes les stations sont transformées en véritables bureaux télégraphiques; avant peu elles deviendront aussi des bureaux de poste. Les guetteurs enverront par l'appareil électrique dont la direction leur est confiée, ou par le service postal, toutes les communications qu'ils recevront des bâtiments; ils signaleront aux navires les ordres, les avis, les dépêches de toutes natures qui leur seront adressés. Cet échange sera frappé d'une surtaxe très-minime, en comparaison des avantages considérables que le commerce en retirera[1]. Enfin, désirant éviter, autant que cela est possible, les erreurs qui pourraient être commises par les guetteurs dans la traduction des signaux du Code en dépêches et des dépêches en signaux, l'Administration des lignes télégraphiques a consenti à ce que les combinaisons de lettres composant les signaux puissent à la demande de l'expéditeur être transmises télégraphiquement.

1. La surtaxe de transmission maritime sera provisoirement fixée à 4 fr. pour une dépêche de vingt groupes.

Le guetteur n'aura dans ce cas, pour les dépêches venant du large, qu'à envoyer un télégramme formé des groupes de lettres signalées, pour celles destinées au large, qu'à montrer les signaux indiqués. Cette faculté a une très-grande valeur pour les armateurs qui vraisemblablement seront tous munis du Dictionnaire du *Code commercial*.

L'ouverture des sémaphores à la télégraphie privée est une mesure d'une importance extrême dont on ne saurait trop féliciter le Gouvernement. Dans ce siècle où chacun de nous vit *à la vapeur*, où les actions de l'homme semblent dirigées par le proverbe « *Time is money* », où la combinaison commerciale la plus sagement préparée peut, par un retard d'une heure, se changer en désastre, chacun comprendra les résultats considérables que cette mesure doit avoir, et pour la politique, et pour le commerce et pour les rapports sociaux. À peine le paquebot sera-t-il en vue d'une station française que les nouvelles d'Amérique seront connues à Paris. Le négociant, averti de la présence de son navire le long de la côte, lui enverra l'ordre d'aller déposer son chargement dans tel ou tel port où le marché moins bien approvisionné que celui du port de destination assurera un placement plus avantageux. Tandis que le bâtiment à voiles, retenu à l'entrée de la Manche par des vents d'est, louvoiera péniblement de la côte anglaise à la côte française, l'armateur pourra déjà trafiquer de sa cargaison; alors plus d'incertitudes pour lui, qui sait même si la dépêche qu'il recevra ne préviendra pas un malheur irréparable!

Mais les sémaphores ont encore une autre mission dont les bienfaits seront appréciés par les populations du littoral. Ils signaleront les prévisions du service météorologique. Faites au moyen de cônes et de cylindres en tôle, les communications météorologiques ne seront pas confondues avec les signaux d'un autre genre. Le système employé sur les côtes de France et d'Angleterre sera proposé aux nations qui pourront adopter successivement le *Code commercial*. Ces signaux arborés dans tous les postes sémaphoriques et ports de France avertiront les bâtiments du temps probable qu'ils rencontreront et les mettront à même de prendre les précautions nécessaires. Prévenues ainsi, les barques de pêche et de cabotage chercheront un refuge dans le port voisin. Puissent-elles ne pas dédaigner les avis de la science! Puisse le nombre des sinistres être diminué par cette bienfaisante adoption!

Tel est à peu près le *Code commercial* dans son ensemble, tels sont ses avantages. La pratique et l'expérience viendront apporter leur tribut au nouvel ouvrage. Né d'hier, il a déjà reçu la sanction des trois plus grandes puissances maritimes; les Gouvernements français et anglais se sont unis pour multiplier les bienfaits de la langue universelle. Lorsque la France est à la tête d'une œuvre, il est inutile de dire que cette œuvre est civilisatrice, est essentiellement de progrès; quand la France et l'Angleterre marchent ensemble, le résultat est certain, le doute n'est pas admissible. L'accueil qui sera fait aux signaux universels dans le monde commercial répondra donc aux garanties dont le Département de la Marine, l'Amirauté anglaise et le Board of Trade se sont plu à entourer leurs travaux. Bientôt l'universalité de langage régnera sur mer et le capitaine français, en faisant un signal ou en recevant une communication adressée par le bâtiment voisin, aura le droit d'être fier d'appartenir à la nation dont la généreuse initiative a eu pour résultat de rendre tous les marins polyglottes et de faire disparaître sur l'Océan des barrières que bien des siècles ne suffiront pas à détruire sur terre.

Ch. Sallandrouze de Lamornaix,
Lieutenant de vaisseau.

LE LIVRE DU TEMPS

OU

MANUEL PRATIQUE DE MÉTÉOROLOGIE.

(Suite[1].)

IX

Effets des courants dans toutes les parties du monde. — Coup d'œil sur la zone intertropicale. — Côte occidentale de l'Afrique. — Ses îles. — Vents alisés de l'Atlantique. — Pluies. — L'Harmattan. — Tornades. — Le Brésil. — Ouragans des Indes occidentales. — Golfe du Mexique. — Nortes. — Pluies. — Isthme de Panama. — Mexique. — Papagayos. — Tapayaguas. — Le Pérou. — Iles Galapagos. — Digression géologique. — Océan Pacifique. — Polynésie. — Archipel Indien. — Mer de la Chine. — Nord de l'Australie. — Océan Indien. — Côtes Sud-Ouest de l'Asie. — Côtes Orientales et Tropicales de l'Afrique.

Après avoir considéré les phénomènes de la grande circulation atmosphérique et leur connexion apparente, il ne sera peut-être pas hors de propos de jeter un coup d'œil sur leurs principaux effets dans les différentes parties du monde. En météorologie, plus peut-être que dans toute autre science, il est nécessaire d'embrasser d'un seul coup d'œil un vaste cercle de phénomènes plutôt que de limiter l'esprit à un petit nombre de détails minutieux, l'atmosphère n'étant elle-même limitée que par la gravitation et la superficie du globe qui

1. Voir le t. XI, p. 300 et 768, et le t. XII, p. 140 et 466 (juin, août, septembre et novembre 1864).

forment, pour ainsi dire, deux surfaces concentriques entre lesquelles elle est spécialement libre de se mouvoir en tous sens. Aux propriétés générales des fluides viennent s'ajouter, comme traits distinctifs de l'atmosphère, une mobilité, une élasticité et une perméabilité extrêmes.

En Afrique, près de l'équateur, on rencontre des pluies abondantes et une chaleur excessive, beaucoup d'éclairs et de tonnerre, surtout deux fois par an, peu après les équinoxes. Lorsque le soleil est à sa limite extrême, nord ou sud, il y a moins de pluie, et le vent dominant vient de l'est; pendant sa course vers le sud, ou vers le mois de septembre, il y règne exceptionnellement des vents d'ouest, et sur la côte occidentale de fortes pluies. Dans l'intérieur, sur les plateaux élevés, principalement sur ceux qui sont éloignés de la mer, il tombe moins de pluie, excepté sur le côté Est des hautes chaînes de montagnes, près des tropiques. Dans le nord et dans le sud de l'Afrique, mais surtout dans le nord, la pluie est généralement rare. En traversant l'Asie et l'Arabie, les vents continuels de nord-est et de sud-est passent sur une si vaste étendue de terres chaudes et sèches, qu'ils se dépouillent de toute humidité avant d'arriver dans les déserts.

Au sud de l'équateur, vers le tropique du Capricorne, à l'intérieur loin de toute influence de la mer — et même vers le parallèle 30°, l'aridité est si grande que la prédiction de la pluie est une source de gain, un moyen d'existence pour le marabout[1].

Dans l'Océan, à l'ouest de l'Afrique, entre le 5° et le 15° degré de latitude septentrionale, il existe une zone de forme presque triangulaire, connue des premiers navigateurs sous le nom de « Région des pluies », à cause des calmes et de la pluie qui y règnent presque constamment, et où les malheureux bâtiments se trouvent quelquefois retenus pendant plusieurs semaines. Ces calmes et ces pluies sont causés par la rencontre des vents alizés et des courants *de retour* supérieurs. Quelquefois, *entre les alizés*, un vent d'ouest souffle presque avec la violence d'un coup de vent dans cette zone des pluies, près des îles du cap Vert, et jusqu'à la côte d'Afrique, où il porte la pluie. A l'époque où l'Angleterre faisait la traite des nègres, ce vent, qui y règne vers le mois de septembre,

1. « Rain-Maker. »

était connu sous le nom de « Mousson occidentale de la Ligne[1]. »

A d'autres époques de l'année, un vent sec souffle de l'Afrique, près du cap Vert, et apporte des nuages d'une poussière fine : c'est l'harmattan. Près de cette côte, on trouve aussi le tornado, tourbillon local de peu de durée et de peu d'étendue, mais d'une grande violence. Le vent alizé du sud, attiré vers l'Afrique par la dilatation de l'air chauffé à l'intérieur, déverse incessamment son humidité sur la partie centrale de la côte occidentale. Là, sous la Ligne, se déploient de vastes forêts à peine habitées, si ce n'est par le gorille, et de chaque côté, au nord et au sud, des marais de mangliers, des rivières aux bords peu élevés, et les localités pestilentielles du véritable noir, le nègre du Congo.

Ehrenberg nous dit que les « brumes rousses » et la poussière qui, près des îles du cap Vert, s'abat sur les voiles et les ponts des bâtiments, y sont portées du nord du Brésil par le courant (de retour) supérieur. Comme les tornades et l'harmattan sont fréquents sur la côte occidentale de l'Afrique, et comme on ne voit pas cette poussière près du Brésil, ni ailleurs, les animalcules reconnus par ce savant ne seraient-ils pas venus de la côte voisine de l'Afrique plutôt que d'avoir été enlevés des plaines du Brésil et transportés dans l'air supérieur sans tomber ailleurs que sur la côte d'Afrique où cette poussière rouge est *très-commune ?* — Sur la limite opposée de l'Atlantique, le long du Brésil et vers les Indes occidentales, il règne continuellement, je dirai presque perpétuellement, un vent d'Est modéré, mais accompagné parfois de beaucoup de pluie. Les rivages y sont très-boisés, et les déserts arides, inconnus. Certes, il peut y avoir au Brésil des insectes, comme ceux dont Ehrenberg a constaté la présence ; mais s'ensuit-il qu'il n'y en ait pas aussi en Afrique, à peu près sous les mêmes parallèles ?

C'est là une question de quelque intérêt, non-seulement parce que dans la Méditerranée et en Italie, il tombe une *poussière* semblable (animalcules), que l'on a cru y avoir été transportée du Brésil (bien que l'Afrique sépare les deux régions) ; mais aussi parce que c'est sur ce fait qu'un homme éminent[2] a en partie basé sa théorie, théorie d'après laquelle

---

1. Voir le manuel de Horsburgh.
2. Maury. *Géographie physique de la mer.*

les vents alizés se *traverseraient* près de l'équateur et se transformeraient ensuite en courants supérieurs ou contre-courants.

Il n'existe aucun exemple de quelque nature que ce soit, que deux masses d'air semblables et presque égales, s'avançant toujours de points opposés, puissent se pénétrer (*permeate, perméer*), se traverser mutuellement, et conserver chacune, *sans modification*, sa force d'impulsion et son volume, au lieu de s'entremêler et de se neutraliser réciproquement.

Physiquement parlant, on peut regarder comme impossible une pareille pénétration (*permeation*). Il est vrai que Dalton, et d'autres physiciens après lui, ont démontré l'interperméabilité de certains *gaz*; mais dans des conditions spéciales, et même alors ces gaz se mélangent lentement et graduellement.

Sur la côte ouest de l'Atlantique, dans la zone intertropicale, les vents d'Est sont constants, excepté pendant certains temps de calmes rares et de peu de durée, et dans la saison des ouragans des Indes occidentales. Les deux vents alizés se rencontrent vers le 20° long. O. de Greenwich, et traversent le golfe du Mexique dans des directions que des causes locales font varier entre le S. et le N. E.

Les grandes chaleurs du nord du Brésil, de la Guyane, de Trinidad, de Vénézuela et de Colombie, ainsi que celles de l'Amérique centrale et du Mexique, attirent de très-forts coups de vents, et même de violentes tempêtes de la région polaire sur toute l'Amérique du Nord; et outre ces coups de vents appelés « Nortes, » les Indes occidentales, surtout dans leur zone orientale, sont aussi visitées par ces épouvantables ouragans si connus de tout le monde. Ces ouragans sont des cyclones de l'ordre le plus distinct et, pour ainsi dire, le plus complet, dont la marche giratoire, et apparemment continue, a été suivie pendant plusieurs jours. On trouvera dans les chapitres XIX et XX quelques détails sur la force et la nature de ces ouragans.

Redfield nous parle de deux ou trois ouragans remarquables dont il croit avoir suivi la marche depuis la côte de l'Afrique jusqu'aux Indes occidentales, et, de là, littéralement à travers tout l'Atlantique, jusqu'aux îles de l'Europe; mais ces ouragans avaient lieu à une époque où tout l'hémisphère septentrional est dans un état de grande perturbation, vers

l'équinoxe d'automne, c'est-à-dire pendant la saison des « moussons occidentales de la Ligne, » et de coups de vent dans d'autres parties de l'Atlantique.

Après un examen attentif des écrits et des tableaux de Redfield, nous avons acquis la conviction qu'un ou deux coups de vent *mobiles* de la zone occidentale de la « Ligne », deux ou trois coups de vent cycloniques, parfaitement distincts et de courte durée chacun, ainsi que cela arrive ordinairement dans l'Atlantique, et quelques ouragans des Indes occidentales, sans liaison aucune avec les précédents, furent réunis sur ces tableaux uniquement parce qu'ils eurent lieu près de leurs époques respectives, et à des distances assez rapprochées les uns des autres. S'il en était autrement, comment expliquerait-on qu'aucun ouragan, aucun coup de vent de ce genre n'ait été rencontré ou traversé par un seul des nombreux bâtiments qui suivent constamment cette route fréquentée, entre le 20° et 30° long. O. de Greenwich et entre le 10° latitude N. et l'équateur? Ici les *faits* sont diamétralement opposés à la théorie de Redfield.

Mentionnons, en passant, qu'il n'y a jamais d'ouragans sous la Ligne ; ils ne commencent qu'à quelques degrés de l'équateur. Nous en expliquerons plus tard la cause.

Passant maintenant à l'Amérique centrale, nous constatons que les Cordillères, ou chaîne des Andes, interrompent la persistance du vent, et donnent lieu à des différences de climat très-variées. Sur les côtes orientales, les vents perpétuels d'Est apportent une surabondance de pluie ; les pentes Est des montagnes depuis le Mexique septentrional jusqu'à la Grenade sont couvertes de forêts, et la végétation y correspond à la chaleur et à l'abondance de la pluie.

A l'ouest de ces hauteurs, le long de l'Océan pacifique, le pays est *relativement* stérile, l'humidité apportée par les vents d'Est ayant été précipitée sur le flanc opposé.

Cependant là, chaque année, comme *partout ailleurs* dans la zone *intertropicale*, à peu près à la même époque, vers l'équinoxe de septembre, les vents *d'ouest* soufflent pendant un intervalle d'une à plusieurs semaines. Quelquefois des brises du nord, passant par-dessus les hauteurs du Mexique et le rivage de l'Océan, soufflent sinon avec violence du moins avec force, jusqu'à une distance de quelques centaines de milles au sud et à l'ouest de ces côtes.

Ces brises correspondent aux « Nortes » du golfe du Mexique. Quelquefois elles parviennent jusqu'aux îles Galapagos. A l'exception des perturbations causées par ces vents, appelés « Papagayos » et par des vents d'ouest *plus rares* connus sous le nom de « Tapayaguas, » toute la côte occidentale de l'Amérique centrale jouit d'une très-grande tranquillité. Les brises y sont faibles et la mer belle. A mesure qu'on s'éloigne de terre les vents d'Est continuels redeviennent réguliers, presque sans un seul intervalle de calme.

Nous n'irons pas plus loin sans nous occuper des courants tropicaux qui traversent le nord de l'Amérique méridionale, où l'on trouve une végétation des plus luxuriantes, de vastes forêts, et les rivières les plus longues qu'il y ait au monde. Les vents perpétuels y portent l'humidité de l'Atlantique; cette humidité, arrêtée, précipitée par les montagnes, retourne ensuite à l'Océan par les rivières. Pas une seule ondée n'arrive au delà des Andes au Pérou, pays qui est d'une stérilité absolue; tandis que la pluie est fréquente toute l'année dans les vastes territoires qui s'étendent depuis ces montagnes jusqu'aux estuaires de l'Amazone et de l'Orénoque; les forêts s'étendent de tous côtés, et la vie animale abonde. Au Pérou les toits des maisons ne sont pas faits pour garantir de la *pluie* — la pluie y est un prodige — et le pays est uniformément stérile et brûlé, si ce n'est dans les localités où l'on a établi une irrigation artificielle, avec l'eau d'un torrent de la montagne; la végétatoin naturelle y est nulle, et en fait de vie animale le sol ne nourrit que des mules, des lamas, des condors et des phoques; mais grâce à des moyens artificiels, et à d'immenses travaux, exécutés *jadis*, cette région est devenue riche et fertile, et bien peuplée dans quelques endroits.

La même stérilité règne du centre du Pérou jusqu'à Payta au nord, et au sud, jusque dans une partie du Chili.

Autrefois ces côtes n'étaient habitées que par des oiseaux de mer dont les hordes nombreuses interceptaient complétement la lumière du soleil. Les siècles se succédèrent sans qu'aucune pluie vînt jamais détruire l'accumulation de guano que ces oiseaux déposaient, et ce ne fut qu'à l'époque de la civilisation relative de ces régions, sous la domination des Incas, que ces vastes dépôts d'engrais furent attaqués par la main de l'homme.

Par suite de l'interruption qu'apportent les Andes dans la

marche des vents d'Est entre l'équateur et le tropique du capricorne, le courant atmosphérique ordinaire, sinon perpétuel, *suit* la côte ; le jour, il se rapproche des terres chaudes, et la nuit il retourne des hauteurs vers la mer. Cependant cette alternation n'a lieu que près du rivage. En mer le vent alisé souffle avec une régularité plus ou moins grande, selon qu'on est plus ou moins éloigné de terre.

On ne doit pas oublier qu'au Chili, sinon au Pérou, la chaîne des Andes s'élève à une hauteur de 23 000 pieds (7000^m) environ, au-dessus du niveau de la mer. Plus élevée d'un tiers que les montagnes de la Suisse ou le pic du Ténériffe, beaucoup plus haute que le mont Ararat et le Demavend, cette chaîne n'est dépassée que par les Himalayas (29 000 pieds 8800 mètres). A l'Est de ces Andes, dans toute la région qui s'étend depuis le sommet des montagnes jusqu'au 30e degré de latitude sud, partout les forêts dominent.

Ici nous croyons devoir appeler l'attention sur la conformation très-remarquable que présentent certaines parties du globe, c'est une inclinaison douce et graduelle de bas en haut, de l'est vers l'ouest, et une pente rapide et escarpée des sommets, du côté de l'ouest. Cette conformation, commune à une grande partie du monde accessible du côté de la mer, l'est beaucoup moins au loin à l'intérieur des grands continents. La Norwège, la plus grande partie de l'Europe, l'Afrique, et ses îles, les deux Amériques, les Galapagos, les îles élevées de la Polynésie, les chaînes de l'Australie, de la Chine, et généralement toutes les côtes de l'Asie, vues de profil, du sud au nord, ont la forme du « Bec de Portland » si familier à nos compatriotes.

C'est au physicien et au géologiste qu'il faut demander l'explication de ce phénomène, que nous avons plus d'une fois remarqué et considéré avec un vif intérêt. La première fois, c'était en arrivant aux Galapagos. A la distance de quelques milles, toutes ces îles semblaient être autant de « Becs de Portland, » d'un profil parfaitement identique. Les nombreuses recherches auxquelles nous nous sommes livré depuis cette époque (1836), nous ont convaincu qu'à l'exception des grandes chaînes de montagnes, est et ouest, de l'intérieur des continents, ou des îles continentales (telles que l'Australie et Bornéo), les chaînes de montagnes courent en général nord et sud, et que leur section a la forme d'un coin dont la pointe est tournée vers *l'Est.*

Tous les bancs de sable ou de galets amoncelés le long des côtes, par l'action de la marée, ont également cette forme, que l'on retrouve aussi dans les masses de sable et de neige entassés par le seul effet du vent. Que cette conformation soit le produit du vent, ou de l'eau, ou de ces deux éléments réunis, agissant d'une manière continue, ou bien que, par l'effet d'une contraction ou d'une dilatation sous-marine, la surface ou la croûte de la terre ait eu une tendance à se briser en forme d'écailles, c'est là une question que nous laissons à résoudre aux hommes compétents.

En météorologie, ces faits n'ont d'importance immédiate que par la manière dont ils influent sur le temps et les climats. Ici cependant il y a une considération géologique, qui mérite d'être signalée; c'est l'explosion *apparente* des volcans, *généralement* sur le côté ouest et escarpé des chaînes, la fréquence des tremblements de terre au milieu des couches brisées et soulevées des flancs les plus escarpés, et leur rareté relative, sur les pentes plus douces et plus vastes du côté de l'Est.

Le tremblement de terre qui, en 1860, a détruit la ville de Mendoza, est une des rares exceptions à ce que nous venons de dire. Les habitants s'en croyaient autant à l'abri que ceux de Buenos-Ayres. Cependant en une minute une grande partie de leur ville fut ensevelie. Toutefois ce sinistre a pu être le résultat d'une perturbation oscillatoire venue des Andes, plutôt que d'une action volcanique immédiatement au-dessous de la ville, ou dans les plaines adjacentes.

Que la *première* théorie de sir Humphrey Davy sur les causes volcaniques, — théorie qu'il abandonna dans la suite, mais à laquelle il se rallia de nouveau, *dit-on*, vers la fin de sa carrière, — soit juste ou non, il est incontestable que tous les grands cratères volcaniques, tous les principaux foyers des tremblements de terre, sont situés près de la mer, ou de quelque grand réservoir d'eau. Consulté au sujet d'un volcan placé par feu M. Atkinson, dans l'Asie centrale, sir Humphrey répondit que ce volcan était alors éteint; mais que les indigènes parlaient d'éruptions qui avaient eu lieu *antérieurement* à leur temps. Non loin de là existe un *vaste lac* dans lequel se déversent toutes les eaux du pays.

Il est *probable* que les quelques volcans du centre de l'Asie, et des grandes chaînes de montagnes qui s'étendent depuis la Perse jusqu'en Chine sont situés près de lacs ou réser-

voirs intarissables provenant de la glace ou de la neige fondues par l'action du soleil, ou par celle d'une chaleur volcanique intérieure agissant à la *base* et sur les glaciers superposés.

Peut-être dans la *théorie* des *glaces*, n'a-t-on pas suffisamment tenu compte de l'action de la chaleur, et de celle que produit une immense *pression* (même celle de la *glace*) sur la fonte des couches inférieures des glaciers.

Certains effets météorologiques étant causés par les volcans, et la conformation aussi bien que la nature des terres exerçant en général une grande influence locale sur les vents, le temps et les climats, nous espérons qu'on nous pardonnera cette digression géologique.

Admettons que nous ayons sous les yeux le globe développé suivant un plan horizontal et rappelons-nous que la variation verticale des différentes hauteurs est de quelques centaines de pieds à cinq milles — 8000 mètres (hauteur des Himalayas); que les courants d'air *inférieurs, ou de la surface*, ont quelquefois moins d'un mille de profondeur et rarement plus de deux ou trois milles (de 3000 à 4000 mètres), et que les autres courants sont diversement superposés; alors nous nous formerons facilement une idée des effets que peuvent exercer des obstacles tels que les chaînes de montagnes, ou même les hautes collines. Comme les courants sont toujours poussés contre ces obstacles par une cause persistante, et qu'ils ont d'autres couches d'air au-dessus d'eux, il en résulte une augmentation de tension (pression barométrique) du côté au vent, et un résultat contraire du côté opposé, c'est-à-dire sous le vent, où il y a simultanément, l'expérience le prouve, sensiblement moins de pression que du côté au vent.

Ces effets ne sont peut-être nulle part plus évidents que dans la Patagonie où dominent les vents d'ouest. Là, tandis que ces vents *chauds* et accompagnés de beaucoup de pluie, soufflent *avec force vers les Andes*, le baromètre reste *relativement élevé* sur la côte occidentale; mais en même temps dans les terres presque désertes de la région orientale, il se tient comparativement bas avec le même *vent d'ouest*, toujours fort, très-froid, et sans pluie. Arrêtés par cette barrière longitudinale, ces vents reculent et se recourbent, pour la *franchir* ensuite dépouillés de leur humidité et de

leur chaleur. Les mêmes effets se reproduisent partout ailleurs, sous les mêmes conditions; témoin, ce qui se manifeste dans les Indes, dans le sud de l'Afrique, à Gibraltar, dans le détroit de Magellan, et sur les terres hautes de l'ouest, et celles relativement basses de la partie orientale de notre propre pays.

Nous rappellerons aussi les expériences faites à Édimbourg, en 1852, par sir Henry James avec un baromètre anéroïde, placé, tour à tour au vent et sous le vent d'une maison. Or, si ces essais faits avec les soins les plus minutieux, et avec un instrument des plus délicats, ont donné des différences de pression marquées, selon que le baromètre était au vent ou sous le vent de la maison, combien plus marqués doivent être les effets produits par un vent d'une étendue considérable, soufflant contre les obstacles permanents, comme les chaînes de montagnes.

Toutes les fois que le vent souffle du large, soit contre un continent, soit contre une île, les premiers et les principaux effets se font sentir sur la côte exposée au vent. Après s'être heurté contre l'obstacle, et après avoir passé sur un terrain plus ou moins inégal ou raboteux, le vent perd une grande partie de sa force pendant un certain espace de temps ou de distance. Cependant de légers tourbillons, parfois même de *très-forts grains* peuvent résulter de l'effort que fait le vent pour franchir l'obstacle, (contre la double résistance des *courants supérieurs* et de l'obstacle lui-même) et se précipiter ensuite dans l'espace sous le vent (où la tension est bien moins grande) avec la force élastique de l'air sortant d'un canon.

Dans le grand Océan méridional, cette immense surface sphérique qui égale presque la moitié de la surface terrestre, dans ces vastes espaces, dont nulle carte ne peut offrir à l'esprit une idée suffisamment exacte (à cause de la disproportion que ses nombreuses îles occupent sur le papier) nous trouvons de chaque côté de l'équateur, et se réunissant presque près de ce cercle, des vents alizés uniformes pendant près de dix mois de l'année, *sans* zone de pluies *continues*, et avec un intervalle limité de *vents variables* et de calmes. Pendant les deux autres mois[1] les pluies et les vents d'ouest *sont* très-fréquents près de l'équateur, et dans les archipels de la

1. Vers le mois d'octobre.

Polynésie ; mais il n'y en a pas, même alors, près du foyer de l'un ou l'autre vent perpétuel.

Toutes les îles de l'archipel des Galapagos sont des cratères volcaniques, apparemment de date récente ; le côté au vent présente un peu de végétation et quelques arbres ; mais le côté opposé est complétement nu. Quoique chaud, le climat n'est pas malsain. La température de la mer est au-dessus de 80° F. (R. 21°3) au nord : elle est de 60° F. (R. 12°4) au sud, où se rencontrent deux courants d'eau parfaitement distincts, venant l'un du golfe chaud de Panama, l'autre de la côte relativement froide du Chili. Ces courants se réunissent et continuent leur course vers l'ouest avec une vitesse de deux à quatre nœuds. C'est sans doute à leur influence, et à celle des brises d'Est continuelles qu'est due la salubrité de ces îles, malgré leur proximité de l'équateur. Pendant que les « Papagayos » ou « Nortes » soufflent au loin, la houle est très-forte sur toute la côte septentrionale ; et, de temps à autre, le même phénomène se reproduit au sud, sous l'influence des coups de vent de la zone la plus éloignée de l'Océan Pacifique.

Bien que dans la zone intertropicale de cet océan, le temps soit généralement beau, avec de légères brises, venant du nord, d'un côté de la Ligne, et du sud, de l'autre côté, on y trouve néanmoins les rares intervalles de mauvais temps, et même de tempêtes, dont nous avons déjà parlé. Au *nord* de l'équateur le mauvais temps a lieu vers l'équinoxe de l'automne, ou un ou deux mois après, et au sud, peu après l'autre équinoxe — en mai ou juin.

Sur le côté ouest du Pacifique la durée de l'interruption des vents alisés de l'Est est plus longue. Dans l'archipel indien, y compris la mer d'Arafura[1], les vents d'ouest forment la Mousson qui souffle pendant le mois d'octobre et les trois mois suivants, quelquefois avec violence, et souvent avec beaucoup de pluie.

Vers la Chine, l'effet produit par un continent fortement chauffé en été, mais très-froid en hiver, s'annonce par les moussons du sud au nord, et par les ouragans, ou typhons, vers l'époque des changements, *surtout* en octobre, et *quelquefois* au mois de mai, bientôt après l'équinoxe.

1. Au nord de l'Australie.

Les brises d'Est continues qui soufflent du côté de la mer, rendent le climat du nord-est de l'Australie toujours très-sain et délicieux ; mais sur la côte nord-ouest il y a de fortes chaleurs et de grandes sécheresses. Depuis l'archipel indien jusqu'à la côte Est de l'Afrique, il règne une différence marquée de vent et de temps dans les saisons opposées de l'année. Lorsque le soleil est au *sud* de la *ligne*, ce sont les vents alizés du nord-est et du sud-est qui soufflent, et le temps se maintient au beau jusqu'au moment où les ouragans de *l'automne*[1] se déclarent près de Maurice, et dans le sud de l'océan indien. Quand le soleil passe au nord de l'équateur (au mois d'avril), il survient un changement ; et, une mousson du sud-ouest, attirée par les terres chaudes de l'Asie orientale, remplace durant plusieurs mois le vent alizé de nord-est.

Les conflits atmosphériques, qui ont lieu aux changements des moussons, amènent toujours des pluies abondantes et des orages, avec du tonnerre et des éclairs. La mousson elle-même qui vient du sud-ouest, de la région tropicale, et de la mer, apporte une immense quantité d'humidité, qu'elle dépose sur les Himalayas et sur les autres chaînes élevées de l'Asie orientale.

Un fait qui mérite une attention particulière, c'est que les grands courants atmosphériques des mers des Indes et de la Chine vont simultanément *vers* le nord-est, pendant que l'Asie subit l'influence du soleil, et que quand ce continent est relativement froid (état auquel les montagnes couvertes de neige contribuent sensiblement), ils sont *polaires*, c'est-à-dire qu'ils vont dn nord-est vers les mers plus chaudes, et vers les régions méridionales, *toujours* échauffées, de l'Afrique, de l'Inde, de Malacca, de la Chine et de Bornéo).

Au sud de l'équateur, dans l'Afrique orientale et à Madagascar les vents d'Est sont continus ; le climat est généralement beau, et la pluie abondante.

Un ouragan, le premier dont il ait été fait mention, a éclaté en 1862 sur les îles Seychelles, où les tempêtes étaient jusqu'alors inconnues.

Il n'existe nulle part un climat maritime plus beau, plus sain et plus constant.

Par intervalles il y a de grandes perturbations à l'île Maurice ; mais la mauvaise réputation de cette localité a été bien

---

1. De l'hémisphère sud.

exagérée. Il est vrai qu'une fois en quelques années, il s'y déchaîne une violente tempête ; mais la zone des ouragans dont on a tant parlé, s'étend depuis Madagascar jusqu'en Australie ; et bien des forts coups de vent que l'on rencontre dans cette région sont dits ouragans de Maurice quelle que soit la distance à laquelle ils éclatent. Cependant les tempêtes cycloniques y ont lieu comme ailleurs les coups de vent, — le plus souvent dans l'automne (du pays), mais quelquefois aussi à d'autres époques, et avec une aussi grande furie que les ouragans des Indes occidentales.

X

Aperçu général des climats dans les zones tempérées. — Rivages Est et Ouest de l'Atlantique septentrional. — Amérique du Nord. — Parties centrales et côtes occidentales. — Océan Pacifique du Nord. — Japon. — Chine. — Tartarie. — Asie centrale (tempérée). — Régions occidentales. — Mer d'Azoff. — Mer Caspienne. — Mer Noire. — Turquie. — Grèce. — Italie. — Méditerranée. — Mer Adriatique. — Archipel. — Syrie. — Égypte. — Côte septentrionale de l'Afrique. — Espagne.

Retournons maintenant vers l'ouest dans la zone tempérée du nord, entre le tropique du Cancer et le cercle polaire arctique.

A la jonction de la Méditerranée et de l'océan Atlantique, nous trouvons, dans le nord-ouest de l'Afrique (le long de la côte), en Espagne et en Portugal, un climat mixte, mais relativement beau et tempéré, chaud seulement en été. Pendant et après l'été, la zone des calmes variables (ainsi que le vent alizé de nord-est) s'étend de 10 à 20 degrés plus au nord que dans la saison opposée : il en résulte qu'en été, sous les parallèles 40 et 50 nord, le temps est semblable à celui des parallèles 30 et 40, lorsque le soleil est éloigné au sud de l'équateur.

Il est important de bien noter cette mobilité générale du climat, tout autour du globe, à cause du caractère universel de ses effets, quelque modifiés qu'ils puissent être par des causes locales. A mesure qu'on s'élève en latitude du Portugal à l'Irlande, aux îles de l'Écosse, et à la Norwége, les variations sont plus sensibles, les vents plus forts, et le temps moins fixe, même en été.

La zone atmosphérique dans laquelle les principaux courants sont le plus en opposition dans leur partie inférieure, et où il y a conséquemment plus de grains, de coups de vent et d'orages, varie selon les saisons et les circonstances locales. Il est important d'observer et de conserver ces lignes *nodales* passant à travers les nœuds ou aires centrales de calmes, autour desquelles les principaux courants d'air semblent tourner ou circuler lorsqu'ils sont en lutte.

A telle époque, alors que les vents sont très-développés, ces points se trouvent bien plus au nord qu'à telle autre; alors on ne constate qu'un très-petit nombre de ces aires centrales sur une superficie de plusieurs milliers de milles. Dans les brises légères, elles sont aussi nombreuses qu'irrégulières.

Dans les zones tempérées il y a parfois, mais rarement, des intervalles du plus mauvais temps aussi bien que du plus beau.

Certains tourbillons locaux, tels que bourrasques, ouragans, s'y déchaînent avec autant de furie que sous les tropiques; cependant ils ont généralement moins de violence et d'étendue.

Il y a aussi dans ces zones des jours d'une beauté, d'une sérénité qui n'est dépassée nulle part ailleurs; mais ces jours sont relativement rares, et ne se présentent que de loin en loin.

Généralement vers la fin du printemps, pendant l'été et au commencement de l'automne, il y a moins de coups de vent, moins de pluie et le temps est plus régulier que dans le reste de l'année. Sans doute, il y a de fréquentes exceptions à cette règle; mais elles sont ordinairement compensées par le beau temps des périodes immédiatement subséquentes. De là, des différences notables, même sous la même latitude, non-seulement entre le climat de la terre et celui de la mer, mais encore à terre, dans des localités soumises à des conditions différentes.

Dans une même zone les montagnes, les plaines, etc., sont froides ou chaudes, arides ou humides selon qu'elles sont exposées ou abritées, et plus ou moins affectées par la direction et le caractère des vents. Comme exemple, nous citerons les climats de la Norwége et du Groënland, de l'Irlande et du Labrador, du Portugal et de la Pensylvanie. Incontestablement le climat dépend d'abord de la latitude et de *l'élévation* du lieu, ensuite des courants d'air ou vents

dominants, et enfin de la conformation locale, qui ne laisse jamais d'avoir une grande influence.

On a observé que quelquefois à une grande hauteur, on trouve une température plus élevée. Cette anomalie apparente a été constatée en Suisse, en Écosse et ailleurs, sans parler des expériences faites en ballon. La supposition que la température diminue d'une manière uniforme et régulière selon le degré d'élévation en rend l'explication difficile; mais si l'on tient compte de l'action de courants supérieurs, à divers degrés de température, il est facile de se l'expliquer. Comme nous l'avons dit, diverses expériences ont montré l'existence de courants alternatifs, de leur variation de pression, de température, d'humidité et autres propriétés. Les nuages qui se croisent en sont pour l'observateur une autre preuve.

Dans les changements de temps accompagnés d'une différence de température, on ne tient généralement pas suffisamment compte de l'influence de la masse d'air qui enveloppe les localités, et l'on attribue, au contraire, beaucoup trop d'influence à l'action locale du soleil.

On remarque quelquefois comme *étrange* que la nuit (lorsque le temps est couvert, qu'il vente et qu'il pleut), la température est plus élevée de *plusieurs* degrés que pendant des journées de soleil *brillant*. Ce fait ne paraîtrait pas singulier, si l'on tenait compte de la *direction* des courants d'air.

. . . .

Si nous portons maintenant nos regards sur la partie de l'Atlantique qui, dans la zone tempérée, sépare l'Europe et l'Afrique septentrionale de l'Amérique du nord, nous sommes frappés des facilités que présentent ses brises et ses courants d'eau, pour les communications entre les continents; les principales circulations accélèrent le voyage d'aller par une route, et celui de retour par une autre.

. . . .

Les vents de l'Est qui traversent habituellement la partie méridionale de l'Atlantique portent sans cesse, par les intervalles des îles des Indes occidentales, l'eau de la surface de la mer dans le golfe du Mexique. Là cette eau s'amoncelle, et en vertu de ses propriétés comme fluide, elle cherche à s'équilibrer en s'échappant par le golfe de la Floride. Son action peut être assimilée à celle d'un fleuve d'eau tiède, coulant le long des côtes de l'Amérique, contre des courants

opposés, ou au-dessus. Ceux-ci se rapprochent alors de la côte et passent ensuite au-dessous du Gulf Stream. . . . . .

Quel que puisse être l'effet *local* du Gulf Stream, il est certain que les grandes masses d'air tropical qui sans cesse traversent les *deux* zones tempérées doivent exercer beaucoup plus d'influence sur les climats, que l'air qui passe sur une étendue *relativement* petite de l'Océan, comme celle de ce courant.

Lorsque les brises du large s'approchent des côtes, et surtout quand elles soufflent directement *contre la terre*, leurs propriétés s'altèrent plus ou moins; les changements se manifestent davantage dans le voisinage des limites. Les courants s'accumulent sur les terres, les contournent ou passent au-dessus, ou bien (comme nous l'avons déjà démontré), celles-ci les arrêtent et les font dévier, bien qu'en même temps elles en absorbent presque toute l'humidité. De là, la fréquence des brises sur les pointes de terre, les caps et les promontoires saillants, et l'humidité relative des côtes ou des terres élevées contre lesquelles soufflent les vents humides.

Quand ces vents arrivent à l'intérieur ils sont de plus en plus secs et modérés. C'est ainsi que dans l'intérieur du Portugal et de l'Espagne, au centre de la France, sur la côte orientale de l'Angleterre et de l'Écosse, et généralement dans toute l'Europe, il y a en moyenne, moins d'humidité, et beaucoup moins de vent que sur les bords de l'Atlantique, exposé aux premières atteintes des vents variables. La côte Est de la Grande-Bretagne, et, en partie celle de l'Irlande, peuvent être considérées par le marin, comme étant *sous le vent*, et par conséquent, moins exposées et plus sèches pendant les vents d'Ouest. Mais lorsque le courant polaire souffle avec force entre le nord-ouest et le nord-est, les côtes exposées à ses premiers coups sentent le plus le vent, bien qu'elles ne reçoivent pas nécessairement alors le plus de pluie ou de neige. La chute de celles-ci dépend uniquement de la rencontre des différents courants, quand le courant *chargé de vapeur* ne se trouve pas *refroidi* par les hauteurs (comme dans le cas d'un courant polaire longeant la surface de la terre), à moins toutefois que les cimes des montagnes dépassant le vent inférieur ne pénètrent le courant humide des tropiques.

On a remarqué qu'en Angleterre, il ne neige *généralement*

que lorsque le thermomètre varie entre 30° et 40° F (R. — 0. 9 et 3. 6) ou plutôt quand la température de l'air est à peu près de 35° F. (R. + 1. 3). Ceci semblerait être la conséquence de l'influence réciproque des courants, influence qui tend à empêcher toute température extrême, tout en amenant une précipitation de vapeur sous la forme de pluie ou de neige.

Dans les îles occidentales de l'Atlantique, surtout aux Bermudes, les ouragans ne sont que trop fréquents. Les ouvrages de Sir W. Reid renferment sur les faits météorologiques de ces îles et de l'Amérique du Nord, des détails aussi précis que dignes de confiance. Toutefois l'opinion qu'il émet sur la distance que parcourt un seul cyclone, son adoption de la théorie de Redfield, et le peu d'attention qu'il prête aux grands mouvements de l'atmosphère, ne s'accordent pas avec les faits que l'expérience a constatés et *qui*, disons-le avec un sentiment de reconnaissance, sont le résultat des observations qu'il a lui-même suggérées et encouragées. Bien que la partie occidentale de l'Atlantique soit souvent visitée par de forts coups de vent, les tempêtes n'y sont pas aussi fréquentes que sur la côte opposée (ouest de l'Europe). A l'ouest de l'Atlantique, les brises viennent plutôt *de terre* et elles sont plus sèches. Les causes y agissent sur une grande échelle, mais elles sont analogues à celles que nous avons déjà signalées dans l'Europe occidentale. Le vent d'Est (vrai) ne *domine* nulle part dans les *zones tempérées*, pas plus là qu'ailleurs. La brise peut venir du nord-est ou du sud-est, mais elle ne souffle que rarement de l'Est *vrai*, et seulement pendant son passage vers l'un de ces deux points.

Franklin avait observé que sur cette côte (qui court du sud-ouest au nord-est *vrai*), les vents de nord-est se faisaient d'abord sentir dans la partie située sous le vent, et il l'expliqua en assimilant le premier mouvement de l'air à celui de l'eau d'un canal s'écoulant par son extrémité sous le vent. Mais il n'indique ni la cause du mouvement ni le point où l'eau se dirige. D'après les principes que nous avons exposés, un courant polaire doit se faire sentir d'abord sur le point le plus occidental pourvu, toutefois, qu'il ne se trouve pas très au sud du point oriental. Et (dans l'exemple cité par Franklin), un coup d'œil jeté sur le globe montrera qu'un vent polaire (dit de nord-est, mais venant véritablement du nord-nord-est) devrait toucher à Philadelphie avant de se porter *vers l'est*, sur Boston (à 400 milles E.-N.-E.), même en

laissant de côté l'influence des chaînes de montagnes ou autres particularités locales. Cette théorie se trouve confirmée par de nombreuses observations simultanées qui prouvent que des vents du nord commençant en Irlande se sont fait sentir *successivement* vers l'*est*, et que des vents polaires (N. E.) traversés par des steamers d'une marche rapide à l'ouest de l'Irlande ont *ensuite* passé sur les îles Britanniques et sur la partie occidentale de l'Europe. Les travaux du professeur Henry et de feu M. Espy, confirmés par le témoignage de tous les aéronautes expérimentés, prouvent clairement l'existence d'un mouvement général de l'ouest vers l'est au-dessus des États du Nord. C'est là un *fait* sur l'importance duquel nous ne saurions trop insister. Comme les vents dominants de la zone tempérée de l'Amérique septentrionale sont des vents d'ouest traversés parfois par les courants tropicaux ou polaires, et comme ils soufflent sur une vaste étendue de terrain *froid* et sec en hiver, chaud, sinon humide, en été, il en résulte des températures extrêmes, dont l'intensité n'est jamais adoucie par les brises de mer. Des chaînes de montagnes, courant nord et sud, ou parallèlement au méridien, et d'une hauteur suffisante pour influer sur les courants inférieurs, donnent souvent lieu à un remarquable parallélisme dans la direction des courants, et, proportionnellement à leur longueur, une *étroitesse* qui n'a été constatée dans aucune autre région du globe; mais qui semble parfaitement en harmonie avec les idées et les principes généralement admis. Dans une lettre du professeur Henry au général Sabine (datée de juillet 1861), nous lisons : « Ce ne sont pas seulement les orages de vent et de pluie qui nous arrivent ici (Washington) de l'ouest, après avoir pénétré dans notre territoire par le nord (près des montagnes Rocheuses, dans les possessions anglaises, vers 110° de long. ouest de Greenwich); mais aussi les périodes de froid et de chaud. Les premiers et les derniers froids traversent notre pays sous la forme d'une longue lame qui s'étend du nord au sud en se dirigeant vers l'est.

« Lorsque cette lame arrive *pendant* la nuit à un méridien donné, une gelée excessive s'étend sur une bande de terre du nord au sud, quelquefois d'une longueur d'un millier de milles, mais dont la largeur n'est que de 50 à 100 milles au plus (de 80 à 160 kilomètres).

« A première vue, il semble singulier que nos périodes de

chaleur commencent au nord-ouest de nôtre carte. » Ensuite, M. Henry en donne une explication qui ne nous satisfait pas, mais que nous citerons textuellement avant d'en suggérer une autre.

« Le vent du sud, dit ce savant, est un vent chaud et léger, et comme il est probable que c'est toujours un vent d'aspiration, la solution du problème n'est pas difficile.

« Il se produit probablement dans le nord une raréfaction qui y attire l'air le plus rapproché du côté du sud, ce qui cause un mouvement dans la portion de l'air encore plus au sud ; le même fait se reproduit jusqu'à ce que le courant arrive au golfe du Mexique, et en même temps l'air chauffé qui arrive du sud est porté vers l'est par le courant supérieur occidental et dominant de la zone tempérée. »

D'après cette théorie, le premier mouvement aurait lieu dans le nord-ouest et procéderait d'une *cause* peu probable, et qui se reproduirait continuellement. — Quelle est cette cause ? — Pourquoi des causes semblables (si elles existent) ne se présentent-elles pas ailleurs et ne donnent-elles pas lieu à des effets analogues ? — Ne vaudrait-il pas mieux chercher l'explication du fait en remontant aux premiers principes, à l'action incessante des courants, polaire et tropical, action causée par la chaleur et le froid ?

Reportons nos regards sur la sphère. Il est évident que l'un ou l'autre courant principal, qu'il vienne des régions polaires ou des régions tropicales, peut arriver à une latitude élevée d'un méridien donné avant de toucher une latitude plus basse. Ceci dépendra toutefois de la tendance plus ou moins diagonale du courant vers le sud-ouest ou vers le nord-est, et des obstacles qu'il rencontrera dans sa marche. Les courants tropicaux arrivent dans toute leur force sur l'ouest de l'Amérique du nord, le long et au-dessus des monts Rocheux. Là ils rencontrent les vents d'ouest qui les font dévier vers l'est, et c'est ainsi que leurs premières atteintes (qui sont latérales), arrivent à Washington du nord-ouest, à travers leur direction longitudinale.

Les vents polaires ou courants d'air entre le nord-ouest et le nord-est vont vers le sud-ouest, et tout en suivant cette direction, ils ont aussi un mouvement latéral (déjà décrit) lent, mais constant et général, vers l'est. Il s'ensuit que la première atteinte d'un vent polaire dans toutes les stations météorologiques de la *Smithsonian Institution*, vient du nord-

ouest, bien que la direction réelle du vent puisse être plus nord, même nord-est, ou presque est.

Le même fait se reproduit en Irlande, et généralement *dans toutes les parties du monde* où les conditions sont les mêmes, excepté lorsqu'un courant supérieur *descend* après avoir passé *au-dessus* d'un courant opposé.

Les lois de la nature étant uniformes doivent nécessairement produire les mêmes effets dans toutes les localités placées sous des conditions identiques; et l'application générale des lois que nous croyons vraies en est une preuve irrécusable.

Avant de quitter l'Amérique, nous pouvons ajouter que, bien que des centaines de stations fussent pourvues d'instruments météorologiques, et dirigées par la *Smithsonian Institution*, les incidents inhérents à la nature même d'une vaste et nouvelle étendue de pays ont été une source de grandes difficultés et d'erreurs inévitables. On ne connaît encore que le niveau géométrique d'un petit nombre de localités. Des hauteurs approximatives, déduites d'indications barométriques ne fournissent aucun type auquel on puisse les rapporter; et quelque utiles que puissent être pour les comparaisons, les niveaux normaux (adoptés par Dove), il faut un nombre considérable d'observations pour déterminer ces niveaux et, même alors, ils ne donnent aucune mesure absolue de hauteur.

Il est également difficile de *comparer entre elles* des observations de température faites à des hauteurs diverses dans l'intérieur d'un continent; de plus des causes locales rendent souvent ces observations erronées.

Passons maintenant à la côte occidentale de l'Amérique, et de là, traversons la région septentrionale de l'océan Pacifique.

Ici nous trouvons une grande ressemblance avec le climat et les vents de l'Espagne, du Portugal, de l'Irlande, de la Norvége, et généralement de toute la partie occidentale de l'Europe située sous la même latitude. Le nord du Pacifique peut être comparé à l'Atlantique du nord, et les côtes du Japon et de la Chine, à la côte orientale de l'Amérique du Nord.

Malgré certaines particularités locales, certaines différences spéciales de détails, les grands traits généraux sont les mêmes. Dans les îles intermédiaires le froid n'est pas aussi intense, ni les chaleurs aussi fortes que sur les continents.

Le long des côtes septentrionales et dans les îles, le mauvais temps et les orages sont aussi fréquents que sur les côtes de l'Irlande, de l'Écosse et de la Norvége; mais dans la partie centrale de l'Océan, où il n'y a aucune influence de terre (îles), les vents sont moins subits et moins violents; et leurs changements plus réguliers. On y rencontre néanmoins comme dans le nord de l'Atlantique des coups de vent cycloniques, et quelquefois de violentes tempêtes.

Cet océan possède aussi son gulf-stream, le courant japonais qui porte vers le nord-est, et entraîne le mouvement général des eaux. Au Japon et dans les îles voisines les températures extrêmes sont moins fortes qu'en Chine; mais en hiver, les coups de vent et les brouillards y sont très-fréquents. En outre, le pays est sujet à des éruptions volcaniques et à de forts tremblements de terre.

De l'est à l'ouest, en Asie, et en Europe, entre la Tartarie Chinoise et la Méditerranée, le caractère ordinaire d'un climat tempéré du continent se trouve bien modifié par les districts élevés, les steppes ou plateaux, les chaînes de montagnes, ou les plaines des différentes régions qui occupent ce vaste espace.

Dans les localités éloignées de l'Océan on ne trouve pas cette abondance d'humidité qui fertilise les îles et les contrées situées près de la mer. Mais sur les pentes des montagnes *du côté* au *vent* et sur des collines d'un sol fertile, s'élèvent de belles forêts. Les plaines et les plateaux sont généralement dénués d'arbres; souvent ce ne sont que des déserts arides; çà et là, cependant, on rencontre de riches pâturages. Les rivières et les lacs qu'alimentent la pluie et la neige fondue des montagnes, fournissent de vastes cours d'eau qui concourent, avec d'autres propriétés naturelles au sol, à placer ces régions au premier rang parmi les diverses contrées du globe, pour le développement et le bien-être de la création.

La mer Noire, la mer d'Azof et la mer Caspienne peuvent être regardées comme de grands lacs subissant les effets des conditions locales et limitées, dans lesquelles elles se trouvent placées. C'est ainsi que s'y déclarent des changements soudains, des grains, et des coups de vent de peu de durée, mais d'une grande violence, conséquence naturelle de la position de ces grandes nappes d'eau, situées si près de terres tantôt chauffées à l'excès, tantôt couvertes de neige et de glace. Les courants de la mer Noire qui reçoivent les eaux des

vastes steppes et des chaînes de montagnes de la Circassie portent toujours dans la Méditerranée.

Généralement la Méditerranée, l'Adriatique et l'Archipel peuvent être dits mers de beau temps et de climat délicieux. Cependant ces mers ont aussi leurs coups de vent et, parfois, de véritables tempêtes, de courte durée, il est vrai, mais toujours en harmonie avec les lois universelles. Il a été démontré que le célèbre ouragan qui éclata dans la mer Noire, au mois de novembre 1854 était cyclonique, et relativement local.

Les tempêtes de la Méditerranée ont été l'objet de sérieuses investigations; toutes portent l'empreinte de l'unité de caractère si remarquable dans la météorologie, lorsqu'on l'étudie avec soin. Les grains y sont cependant fréquents, et, si violents qu'ils soient, ils peuvent être attribués à des causes purement locales. Les indications barométriques y sont aussi utiles que dans les autres régions, pourvu que l'on tienne compte de la différence de latitude.

Le *Maestrale* (Mistral), la *Bora*, le *Gregala* (vent grec) et le *Levante* (vent de Syrie) sont des courants polaires, le premier venant à peu près du nord-ouest, le second du nord, et les deux autres plus ou moins de l'est. Le Siroco, le Libeccio et le Ponente sont des courants tropicaux. Leurs caractères respectifs sont parfaitement connus des pilotes; et ils sont aussi constants que les mouvements giratoires du vent sur les îles Britanniques.

Mais les Alpes, le Mont Etna et les Apennins avec leurs cimes couvertes de neige, les Sierras de l'Espagne, les montagnes de la Grèce, de la Syrie et de l'Arabie, et les déserts brûlants de l'Afrique, tous si rapprochés du grand bassin de la Méditerranée, doivent nécessairement produire quelquefois dans les courants atmosphériques des perturbations soudaines et violentes, mais de peu de durée, à moins qu'elles ne soient alimentées par des causes éloignées, comme le sont les coups de vent d'un vaste océan.

Nous terminerons ce chapitre en signalant un fait remarquable qui ressort d'une série d'observations faites en Russie sous la direction de Kuppffer, et collectionnées par Dove. D'après ces observations il semblerait que la tension de l'air est ordinairement si faible dans sa zone tempérée (latitude 40° à 50°) qu'au parallèle 45 la pression *normale* n'est que de *vingt neuf pouces* (736^{mm} environ).

Toutefois, avant d'accepter ce résultat comme concluant, il serait bon de connaître exactement la hauteur normale des différentes stations, opération difficile et délicate, surtout lorsqu'il s'agit de districts intérieurs dont on ne possède pas de plan par section.

XI

Zone tempérée au sud de l'équateur. — Côte africaine. — Océan Atlantique austral. — Océan Pacifique austral. — Océan Indien du sud. — Afrique. — Le Cap. — De l'Océan austral en général. — Amérique méridionale. — Côte est. — Intérieur du pays. — Les Andes. — Côte ouest. — Patagonie. — Terre-de-feu, est et ouest. — Iles Falkland.

Passant en Afrique nous trouvons dans la zone tempérée, au sud de l'équateur, un climat délicieux, bien qu'un peu sec; et, dans la région voisine du tropique, des calmes variables, une aridité générale; mais plus loin au sud, et jusqu'au cap de Bonne-Espérance, l'humidité apportée par les brises de mer rend le pays très-fertile. La vie animale s'y développe admirablement, et les récoltes artificielles y sont très-abondantes.

Sur la côte ouest, vers le tropique du Capricorne, le vent alisé du sud souffle généralement le long du rivage, et en été, c'est-à-dire pendant la plus grande partie de l'année, les vents du sud-est dominent depuis le parallèle du cap de Bonne-Espérance, et même quelques degrés plus au sud. Ces vents alternent avec les vents variables du nord-ouest qui, dans l'hiver de ces régions, traversent l'Afrique un peu au nord du Cap, et soufflent quelquefois avec une extrême violence. Les sautes de ces vents orageux, d'un courant tropical à un courant polaire (du nord-ouest au sud-ouest et au sud-est), en sens inverse des aiguilles d'une montre, s'accordent parfaitement avec les lois du mouvement giratoire.

Diverses causes concourent à donner au cap de Bonne-Espérance tous les caractères d'un promontoire orageux. Élevé, escarpé et saillant, ce promontoire forme un obstacle mécanique, dont l'effet se fait nécessairement sentir sur le vent lequel trouve également modifié par les différentes températures qui environnent les plateaux et les montagnes

de cette contrée. Souvent il forme aussi un point central, *autour* duquel des courants contraires circulent même plus facilement que là où ils ne rencontrent aucun obstacle.

Dans cette partie du monde nous trouvons réunis un océan, de froides chaînes de montagnes et de vastes étendues de terrain brûlant et aride; au nord les déserts, et au sud les glaces du pôle antarctique, au delà d'une immense étendue de mer libre, traversée par de forts courants, avec une vitesse de 38 à 80 milles par jour (5000 à 13 000 mètres, au large du cap Lagulhas); et tout cela dans une zone où il y a une alternation incessante des principaux courants atmosphériques. Toutes ces causes contribuent à confirmer le nom, qui n'est pas exagéré, de « El-Cabo-Tormentoso, » donné à ce promontoire par les premiers voyageurs.

Là, comme dans la plupart des régions orageuses, on s'est plaint de l'inexactitude des indications barométriques; mais les erreurs provenaient-elles bien des instruments? Les personnes qui croient comprendre les mouvements du baromètre, sans en avoir fait une étude spéciale, et qui déduisent des conclusions prématurées d'observations insuffisantes, sont peu aptes à juger correctement par un temps inconstant, et elles imputent leurs erreurs au baromètre.

Lorsque le soleil est au sud de l'équateur, c'est-à-dire de septembre à mars, ou même un peu plus tard, la grande masse du vent alisé sud-est se trouve à quelques degrés au sud de sa course habituelle dans l'Atlantique. Ce vent souffle alors avec force; il se manifeste sur la partie est de l'Afrique et se fait sentir sur les côtes du Brésil, en Amérique, ces régions étant alors le plus échauffées. En même temps ce vent envahit une portion de la zone tempérée; et les *calmes variables* qui sont généralement voisins des tropiques, se rencontrent alors entre les parallèles 30 et 40. Dans l'hiver (de ces régions) c'est le contraire qui se présente, et ces calmes variables se trouvent entre 15° et 30° sud.

Il est certain que, dans toutes les saisons de l'année, il peut bien y avoir de très-forts coups de vent au sud de ces parallèles et même en dedans; cependant ils y éclatent généralement en hiver, et sont même plus fréquents que dans la zone septentrionale correspondante.

Les régions tempérées du Sud sont principalement influen-

1. Bien que celles-ci dépassent rarement un quart de méridien.

cées par deux vents parfaitement distincts; le vent du *nord* ou des tropiques, et le vent du sud ou vent polaire.

Sur la côte du Brésil, vers le tropique et au sud de ce cercle, les vents alternent avec tant de régularité, quoique la variation ne soit que de quelques points, que les deux courants dominants, du sud-est au nord-est, sont souvent appelés Moussons. Le courant de nord-est ne souffle qu'après que le soleil a atteint la limite de sa course sud.

Les périodes orageuses de ces vents, surtout les époques de sautes, sont signalées par beaucoup de pluie, de tonnerre et d'éclairs. Du reste, les éclairs sont excessivement communs dans tout le voisinage de ces côtes.

Comme dans l'hémisphère austral, il y a beaucoup moins de terre que dans celui du nord; et comme l'immensité de l'Océan n'y est interrompue que par les Andes méridionales, le promontoire africain, la Tasmanie et la Nouvelle-Zélande, les mouvements giratoires des principaux courants sont fréquents et réguliers; leur marche, leur étendue et leurs combinaisons successives (après le conflit) se font avec beaucoup plus de régularité; elles se dessinent mieux, et sont conséquemment plus faciles à reconnaître que celles de la zone tempérée du nord.

Une conséquence bien évidente de cette uniformité est la grande similarité et l'égalité de climat que l'on remarque tout autour du globe dans la zone tempérée du sud, et la végétation perpétuelle qui en résulte. Ce n'est qu'au loin dans l'intérieur que l'on trouve quelques arbres aux feuilles desséchées.

Les vents dominants sont les vents d'ouest et, un fait remarquable et d'une haute importance (cause ou effet de ces vents), c'est que l'échelle de variation *moyenne* du baromètre est, en général, d'un pouce moindre que dans les latitudes septentrionales correspondantes. Ajoutons toutefois que, pendant la durée des rares vents de sud-est, l'instrument atteint, à très-peu de chose près, la même hauteur. Cette dépression générale du baromètre est d'une grande importance.

La diminution graduelle de la pression atmosphérique, depuis les calmes variables des zones voisines des tropiques jusqu'aux régions antarctiques d'un côté, et de l'autre (mais à un degré inférieur) jusqu'à la région arctique, a fait naître différentes théories au sujet de la pression, ou tension, aux pôles. Les courants des tropiques (vents d'ouest) dominent

dans les zones tempérées, et leur force augmente avec la latitude. Avec ces courants, le baromètre atteint partout une hauteur moyenne plus faible. Plus ils sont forts, plus la dépression de la colonne mercurielle est grande.

Mais *près des pôles* ces courants ne peuvent pas circuler comme ils le font à une distance de 30 ou 40 degrés. Quelle preuve a-t-on donc de la dépression aux pôles? Il y a aussi une autre considération que nous soumettons à l'examen de nos lecteurs.

C'est pendant l'hiver et le printemps des hautes latitudes méridionales, alors que les nuits sont longues et que le froid est le plus intense, que les coups de vent d'est et de sud-est sont fréquents, avec un baromètre relativement élevé. Dans les autres saisons ils sont rares. Or, c'est en été et en automne, pendant que dominent les vents d'ouest, que toutes ces régions ont été explorées; et comme la plupart des observations recueillies ont été faites dans ces dernières saisons, elles ont naturellement dû donner une hauteur moyenne relativement basse.

Dans quelques expéditions, comme dans celles du « Chanticleer » et du « Beagle, » on a, *plus d'une fois*, constaté en hiver un baromètre élevé avec des vents d'*est* entre les parallèles 50 et 60 sud.

Souvent aussi, pendant les voyages en Australie (aller ou retour) par le cap Horn, on a constaté que le baromètre restait élevé avec des vents variant du sud-ouest au sud-est (vents polaires); mais comme les vents d'est sont des vents exceptionnels, et comme les vents d'ouest (mélange de courants tropicaux et de courants polaires) sont *généralement* forts, les moyennes barométriques ont été relativement basses.

Conclure uniquement d'une diminution de pression depuis la région des calmes variables jusqu'aux régions polaires, qu'il existe vers les pôles une pression proportionnellement moins grande, serait assurément tout aussi peu sage que de s'attendre à trouver à l'équateur une pression beaucoup plus grande que près des tropiques.

Avant de passer à la côte est de l'Amérique méridionale, peut-être sera-t-il bon de donner quelques détails sur le grand Océan du sud.

Ce n'est pas seulement dans la partie méridionale de l'Atlantique et de l'océan Indien, mais aussi dans toute l'étendue comprise entre le cercle du Capricorne et le cercle antarcti-

que, que l'on trouve un climat, un temps et des vents généralement semblables; ils ne diffèrent que de quelques degrés de température, selon la latitude.

En passant par le cap de Bonne-Espérance, la Tasmanie ou le cap Horn, le navigateur remarque une similarité frappante dans le changement et le caractère des vents, aussi bien que de climat.

Donc, décrire une région méridionale quelconque, située bien au delà du tropique, c'est décrire la zone tout entière, jusqu'aux rivages des continents et à l'extrémité de l'Océan.

Mais dans l'intérieur des terres, dans les déserts de l'Afrique, de l'Australie et de la Patagonie, dans le voisinage des montagnes ou des glaces, il existe des différences extrêmes; tandis que dans d'autres parties de ces pays, les causes déjà signalées, et l'effet modérateur de cette vaste étendue d'eau, dont la température est presque partout la même, occasionnent probablement la végétation perpétuelle qu'on y remarque.

Dans cette partie du globe les vagues atteignent un développement extraordinaire. On les voit souvent, à une distance de 400 mètres les unes des autres, s'élever à une hauteur verticale de 18 à 21 mètres (60 à 70 pieds anglais). Là aussi, on rencontre parfois des banquises gigantesques, souvent d'une hauteur de 800 pieds (250 mètres) et d'une circonférence de plusieurs milles, même sous le 40e parallèle.

Les vents dominants et les courants favorisent généralement les traversées dans la direction de l'est; quelquefois cependant, surtout en hiver (juin, juillet et août), on y rencontre des vents d'est, et lorsque ceux-ci soufflent avec force, ils y produisent, par suite du conflit avec la houle perpétuelle qui vient de l'ouest, une mer grosse et irrégulière.

Les brouillards y sont relativement rares, si ce n'est près de terre, ou loin dans le sud. Le tonnerre et les éclairs sont peu fréquents, mais ils sont toujours l'indice de mauvais temps.

Disons en passant, que lorsqu'on traverse l'océan Pacifique vers l'est dans les latitudes méridionales, il est bon de ne s'élever au delà du 50e degré, que près du cap Horn, à cause des glaces qui se trouvent au sud de ce parallèle, surtout dans la partie orientale du Pacifique; parfois en automne (février, mars et avril), après une longue série de vents d'ouest, on en trouve aussi à quelques degrés plus au nord.

Il est vrai que l'on peut gagner quelques centaines de

milles, en pénétrant jusque dans les latitudes très-élevées, mais c'est toujours au risque d'être arrêté par les glaces, et avec la certitude d'y trouver un climat excessivement froid et désagréable. Ceci s'applique également aux voyages d'Australie par le cap de Bonne-Espérance, voyages dans lesquels la navigation *par le grand cercle* a quelquefois été poussée à l'excès.

Les glaces séjournent rarement près du cap Horn et des îles Falkland; les glaçons qui y arrivent (à la suite de la débâcle des grandes masses des régions antarctiques) sont emportés vers l'est par le courant d'eau relativement chaude (de 45° à 50° Fahrenheit) qui contourne le cap; ils ne se détournent vers le nord qu'après avoir dépassé ces îles et sont portés quelquefois jusqu'au 40° de latitude sud par les courants et par les vents de sud-ouest.

Il se peut que le temps soit légèrement modifié par le voisinage de ces banquises détachées; mais quelque faible que soit leur action sur le climat en général, il est certain que l'influence de l'énorme masse qui couvre toute l'étendue de la région polaire antarctique, doit être immense, soit qu'elle reste permanente, soit qu'elle augmente graduellement ou qu'elle diminue.

Cette action est si peu sensible dans les contrées habitées du globe, que ce n'est que par un grand effort de l'esprit que l'on en saisit l'influence sur les différents climats. Et cependant, la marche des courants atmosphériques, leur durée, leur nature et leurs conséquences climatologiques dépendent principalement, d'une part, de ces régions glaciales, et de l'autre, des régions tropicales comme points de température extrêmes. Or l'état de ces régions varie-t-il d'un siècle à l'autre? Les propriétés particulières à chacune d'elles, vont-elles en augmentant ou en diminuant? Quelle serait la condition de la surface du globe s'il n'y avait pas une accumulation de glace aux pôles? En a-t-il jamais été ainsi, et, dans ce cas, les climats étaient-ils non-seulement plus égaux, mais aussi plus chauds? Telles sont les questions que suggère la réflexion, et que les savants n'ont résolues que théoriquement.

(Traduit par M. Mac-Leod.)

(La suite prochainement.)

LA

GUERRE D'AMÉRIQUE.

(Suite[1].)

CAMPAGNES DANS L'OUEST.

I

1861-1862. Soulèvements dans le Missouri, le Tennessee et le Kentucky. Premières opérations sur le Mississipi.

Transportons-nous maintenant dans l'ouest; tandis que tous les États du Sud situés sur le littoral de la mer s'étaient résolûment jetés dans le mouvement séparatiste, il n'y avait pas eu le même ensemble dans les États baignés par le haut Mississipi; dans le Missouri, le Kentucky et le Tennessee les sécessionnistes avaient rencontré les plus sérieuses difficultés chez une notable portion de la population qui voulait rester fidèle à l'Union. Il était cependant de la plus haute importance pour la nouvelle confédération de s'emparer de la vallée supérieure du Mississipi; déjà maîtresse de la Nouvelle-Orléans elle s'assurait ainsi tout le parcours du fleuve, qui, après avoir reçu le Missouri et l'Ohio, offre le plus grand débouché pour les riches contrées qu'il traverse. Les gouverneurs des trois États esclavagistes cherchaient à entraîner le pays dans la confédération du Sud, et pour atteindre ce but ils usaient de

1. Voir même tome, p. 5, numéro de septembre 1864.

tous les moyens qui étaient en leur pouvoir. Dans le Missouri, sur la rive droite du Mississipi, le gouverneur Claiborne Jackson avait fait un appel extraordinaire aux miliciens; mais la législature de l'État ne partageait pas ses idées et son attitude paralysa les efforts des séparatistes.

Cependant sur différents points, les volontaires, obéissant à l'appel du président Jefferson Davis, se réunissaient sur les deux rives du Mississipi; c'est ainsi que Columbus et Memphis sur la rive gauche furent occupés par les milices du Kentucky et du Tennessee, pendant que dans le Missouri, quelques bandes rassemblées à Booneville conçurent le projet de s'emparer de Saint-Louis où se trouvait un grand arsenal; elles furent promptement dispersées par le général Lyon, commandant l'arsenal, mais elles purent se reformer plus loin et occuper d'importantes positions dans le Missouri. Bientôt les États gagnés au Sud envoyèrent des colonnes de volontaires sur le Mississipi, pour renforcer les premiers rassemblements des séparatistes et, de même que Saint-Louis, la ville de Cairo, point de réunion de l'Ohio et du Mississipi, allait se trouver sérieusement menacée.

Les États voisins restés fidèles à l'Union s'étaient empressés de courir aux armes et d'envoyer des secours qui servirent à préserver les points menacés; le colonel Prentiss à la tête des milices de l'Illinois s'était rapidement jeté dans Cairo avant que la ville fût attaquée. Dans le Tennessee et dans le Kentucky, l'opposition qu'avaient rencontrée les séparatistes était telle qu'ils durent renoncer à compter beaucoup sur ces États. Néanmoins ils étaient parvenus à rassembler quelques régiments de volontaires à Columbus et s'apprêtaient à marcher sur Cairo, lorsque parut le général fédéral Grant à la tête des milices de l'Ohio et de l'Indiana, et dès lors les partis se trouvèrent en présence, appuyés des deux côtés sur des forces sérieuses, augmentant chaque jour en nombre et s'organisant pour la lutte.

Sur la rive droite du Mississipi, le gouverneur du Missouri, Jackson, rejeté dans l'Arkansas, était revenu avec des renforts du Texas et du Tennessee et avait refoulé les fédéraux qui perdirent le général Lyon, tué dans un engagement. Le général Frémont, appelé au commandement supérieur des troupes fédérales du Haut-Mississipi, se rendit à Saint-Louis où il dut prendre les mesures les plus énergiques pour arrêter le mouvement agressif des séparatistes. Il ne put empê-

cher la prise de Lexington, dans le Missouri, par le général confédéré Price et après plusieurs difficultés politiques, notamment un grave démêlé avec le gouvernement de Washington relativement à une proclamation sur l'affranchissement des esclaves, il se vit retirer son commandement. Lorsque le général Halleck son successeur arriva à Saint-Louis, les fédéraux étaient déjà parvenus à opposer une barrière au mouvement sécessionniste; non-seulement les séparatistes ne parvenaient pas à gagner du terrain, mais ils reperdirent promptement leurs premiers avantages. Dès les premiers jours de janvier 1862, les généraux Pope et Sturgis avaient réussi, celui-ci à reprendre Lexington, celui-là à menacer New-Madrid, ce qui leur assurait la possession du Missouri. Dans le Kentucky les fédéraux, sous la conduite des généraux Tom Crittenden et Buel, marchaient sur Hopkinsville et Bowling-Green.

Pendant ce temps une armée, réunie à Cairo sous les ordres de Grant, s'apprêtait à reprendre l'offensive et simultanément on pressait la construction et l'armement d'une flottille de canonnières et de steamers de guerre, qui devait appuyer les mouvements des troupes de terre en agissant sur les cours d'eau.

Ces différents mouvements étaient de nature à décourager les séparatistes disséminés dans le Missouri et le Kentucky et sans lien entre les différents corps; aucun ensemble ne présidait à leurs opérations et ils allaient se voir exposés à être battus en détail avant de pouvoir combiner leurs efforts. Le général Zollicoffer, établi à Mill-Pring, dans le Kentucky oriental, à la tête d'un corps confédéré, avait franchi la rivière Cumberland pour livrer bataille aux troupes fédérales commandées par les généraux Rosencranz et Schœpf; la rencontre eut lieu à Somerset le 19 janvier 1861 et fut fatale aux confédérés; Zollicoffer fut tué par le colonel Fry et ses troupes vivement poursuivies durent abandonner leur camp et leur artillerie pour se réfugier derrière le Cumberland. Là, les débris de l'armée étaient parvenus à se reformer pour aller joindre un corps confédéré réuni à Bowling-Green.

Pour assurer la possession du Kentucky il importait aux fédéraux d'empêcher toute communication entre les camps séparatistes de Bowling-Green et de Columbus. Le Kentucky est traversé dans sa largeur par les deux cours d'eau, Tennessee et Cumberland, qui, en sortant de l'État de Tennessee,

coulent parallèlement du sud au nord et se jettent dans le Missouri; pour être maîtres du parcours des deux rivières, les séparatistes avaient élevé deux forts importants Henry et Donelson, et les fédéraux avaient reconnu qu'il fallait avant tout s'emparer de ces deux places pour paralyser les mouvements des confédérés. Dans les premiers jours de février, pendant que le général Grant quittait Paducah, une flottille de canonnières sous les ordres du commodore Foote, partie de Cairo, pénétrait dans le Tennessee; sur la rive droite à 55 milles au-dessus de Paducah elle rencontra le fort Henry où commandait le général Tilghman. Le 8 février les troupes de terre investissent la place et le commodore Foote attaque vigoureusement avec les canonnières *Essex*, *Saint-Louis*, *Carondelet*, *Cincinnati*, *Lexington* et *Conestaga;* après une résistance de deux heures le fort Henry tombe au pouvoir des fédéraux. Ce succès les engagea à poursuivre immédiatement leur mouvement; le général Grant, passant des bords du Tennessee sur ceux du Cumberland, vint attaquer le fort Donelson et en même temps le commodore Foote avec ses canonnières redescendait le Tennessee et passait par l'Ohio pour remonter le Cumberland.

Le 15 février la place attaquée à la fois par terre et par eau était forçée de capituler après deux jours de résistance; une petite partie des confédérés était parvenue à s'échapper, mais 15000 hommes tombèrent au pouvoir des fédéraux.

Après ces deux revers la position des séparatistes n'était plus tenable dans le Kentucky, et ils durent se retirer vers le sud; après la prise du fort Donelson, le général Grant marcha rapidement sur Clarksville qu'il occupa sans combat et pénétrant dans le Tennessee il s'empara, le 24 février, de Nashville, capitale de l'État.

Sur le Mississipi les progrès des fédéraux n'étaient pas moins rapides. Le commodore Foote, ayant concentré à Cairo toutes ses canonnières, parut bientôt sur le Mississipi et descendit le fleuve en chassant successivement les confédérés établis sur les rives; le général Polk, ancien évêque devenu l'un des chefs séparatistes, avait occupé Columbus, mais à l'approche des fédéraux il fut obligé d'évacuer la ville et se retira sur Memphis après avoir brûlé toutes les provisions de coton.

Le gouvernement de Richmond, inquiet des succès des fédéraux sur le Haut-Mississipi, avait envoyé le général Beau-

regard pour prendre le commandement en chef dans l'ouest. Dès son arrivée Beauregard songea à réunir les débris épars des confédérés ainsi que les nouveaux contingents provenant des récentes levées; il parvint à concentrer près de 60000 hommes à Corinth, petite ville située au sud du Tennessee et point de réunion des principales lignes de chemins de fer. Il y établit un vaste camp retranché d'où il pouvait à la fois agir sur le Mississipi et dans le Tennessee.

Dans le Missouri le général Halleck était maître de la situation; les colonnes confédérées sous les ordres des généraux Price, Van-Porn et Mac-Cullogh avaient été successivement refoulées dans l'Arkansas et battues dans une rencontre à Pea-Ridge par le général Curtis; un corps fédéral commandé par le général Pope avait été envoyé sur le Mississipi où les confédérés occupaient encore New-Madrid; après quelques escarmouches la ville fut évacuée, et pendant que Pope s'y établissait, le commodore Foote, parti le 14 mars de Cairo avec sa flottille, descendait le Mississipi et arrivait devant l'île n° 10. A cet endroit le fleuve fait une courbe considérable qui se termine par deux angles, le premier vers le sud, le second en retour vers le nord; la rive gauche, celle du Tennessee était occupée par les confédérés et l'île n° 10 située au sommet du premier angle, se trouve près de cette rive, très-escarpée en cet endroit, tandis que la rive opposée, celle du Missouri est marécageuse et couverte de buissons; de ce côté est New-Madrid au sommet du second angle, mais par suite des détours considérables que fait le fleuve, cette ville, quoique à 6 milles en aval de l'île n° 10, est située au nord de cette île. New-Madrid avait été occupé par le général Pope qui y établit immédiatement de puissantes batteries au-dessous de la ville de manière à arrêter tous les mouvements des confédérés dans le Mississipi.

En même temps le commodore Foote, à la tête d'une flottille composée de 8 canonnières, 10 bateaux à mortiers et un grand nombre de steamers et de transports de guerre, arriva le 15 mars devant l'île n° 10, contre laquelle les fédéraux ouvrirent immédiatement un feu violent, mais sans effet. Foote reconnaissant l'impossibilité de réussir par une attaque de front, résolut de tourner les confédérés; pour atteindre ce but il fit creuser un canal à la base du triangle au sommet duquel se trouve l'île n° 10, ce qui le mettait en communication directe avec Pope à New-Madrid et lui permettait

de faire passer ses cannonnières jusque-là pour attaquer l'île des deux côtés à la fois. On se mit immédiatement à l'œuvre mais ce travail amena une suspension forcée des opérations militaires.

II

1862. Bataille de Pittsburg. — Prise de l'île n° 10. — Évacuation de Corinth.

Pendant ce temps Beauregard, établi à Corinth et renforcé successivement par des contingents de la Louisiane et du Mississipi, se trouvait en force pour reprendre l'offensive; mais les fédéraux n'étaient pas restés inactifs et deux corps d'armée, celui du général Grant et celui du général Buell, venu du Kentucky, s'étaient mis en mouvement pour opérer leur jonction sur les bords du Tennessee. Il était du plus grand intérêt pour Beauregard d'empêcher cette réunion, d'autant plus que le général Halleck, maître du Missouri, s'avançait pour rejoindre les deux généraux fédéraux. Beauregard dut prendre le parti de livrer bataille aux armées fédérales avant qu'elles pussent opérer leur jonction, et dans ce but, il quitta Corinth et marcha sur Grant établi à Pittsburg près du Tennessee et attendant le corps de Buel qui arrivait de l'autre côté de la rivière. Le 4 avril, les confédérés s'avancèrent rapidement, la droite sous Johnston marchant contre Stamburg, la gauche sous Beauregard s'avançant par Mobile et le chemin de fer de l'Ohio contre Purdy qui se trouve un peu au-dessous de Pittsburg ; ils venaient ainsi prendre les fédéraux entre deux feux en remontant et en descendant simultanément les bords du Tennessee, de façon à ne laisser à leurs adversaires d'autre refuge que les eaux du fleuve.

L'armée fédérale était tranquillement établie dans ses campements, quand le 6 avril à la pointe du jour elle se vit subitement attaquée; du premier choc la division Prentiss à l'extrême droite fut prise avec son chef tandis qu'à côté la division Sherman était rejetée en désordre hors de son camp. L'arrivée des réserves permit aux fédéraux de rétablir le combat, mais une attaque impétueuse des confédérés refoula de nouveau les divisions épuisées de Grant, qui faisait tous ses efforts pour retenir les fuyards et les empêcher de céder avant l'arrivée des renforts. Déjà les têtes de colonnes du Sud dé-

bouchaient sur les rives du fleuve lorsqu'elles se virent subitement arrêtées par l'artillerie fédérale : le colonel Webster avait déployé depuis la droite de l'armée jusqu'à la rivière les batteries de gros calibre et les confédérés à leur tour avaient dû faire avancer leur artillerie pour protéger leurs mouvements; mais à ce moment les canonnières fédérales *Lexington* et *Tyler* vinrent s'embosser vis-à-vis et couvrirent les troupes du Sud d'une grêle d'obus et de mitraille. La nuit arrivait et Grant acculé contre le Tennessee avait dû se borner à une résistance désespérée jusqu'à l'arrivée des troupes de Buell qui se montraient déjà sur l'autre rive. Malgré son impétuosité il avait été impossible à Beauregard de jeter son adversaire dans le fleuve, et bien qu'à la fin du jour l'avantage parût lui être resté, il allait avoir sur les bras l'armée de Buell qui s'avançait sur la rive droite. Dans la soirée les divisions Nelson, Wallace et Crittenden étaient parvenues à franchir la rivière, ce qui permit aux fédéraux de recommencer la bataille le lendemain. Les confédérés soutinrent avec vigueur le premier choc, mais devant la supériorité de leurs adversaires renforcés à chaque instant par des troupes fraîches ils durent songer à se retirer ; le combat dura encore une partie de la journée avec des avantages divers et à cinq heures du soir Beauregard, ne pouvant plus rien espérer de ses troupes épuisées et découragées par la concentration de toutes les forces fédérales, se décida à céder le terrain et à rentrer dans ses retranchements de Corinth. L'armée du Nord se mit à sa poursuite, mais elle trouva les confédérés si solidement retranchés qu'elle se borna à s'établir en face, derrière des ouvrages, et y attendre une occasion pour livrer une nouvelle bataille.

La retraite de Beauregard coïncida avec la prise de l'île n° 10. Ainsi que nous l'avons vu plus haut le commodore Foote était parvenu à envelopper ses adversaires en envoyant par le nouveau canal des renforts et des embarcations à New-Madrid ; dans la nuit du 4 avril la canonnière *Carondelet*, profitant d'un orage, descendit audacieusement le Mississipi en passant sous les batteries confédérées et deux jours après *le Pittsburg* tenta la même entreprise avec le même succès. Le général Pope, suffisamment renforcé, opéra un débarquement sous la protection des deux canonnières, et le 7 il parvint à occuper une portion de l'île ainsi que la côte Tennessienne ; voyant leur ligne de retraite coupée, les confédérés

furent obligés de capituler, après cependant qu'une grande partie de la garnison fut parvenue à s'échapper.

Par la prise de l'île n° 10 les fédéraux se trouvaient maîtres du parcours du Mississipi jusqu'au fort Pillow ou Wright, situé à quelques milles au nord de Memphis et où s'étaient réfugiées les canonnières confédérées.

De Corinth, Beauregard avait conservé ses communications avec Memphis et sur toute la ligne il était parvenu à arrêter la marche des fédéraux, mais bientôt le général Halleck vint joindre Grant et Buell avec le corps de Pope et s'établit devant Corinth; ne pouvant amener les confédérés à accepter une bataille hors de leurs retranchements, il éleva à son tour une ligne de batteries en face des canons de Beauregard; en même temps des corps fédéraux détachés sur ses flancs vinrent successivement couper les communications et les chemins de fer par lesquels les confédérés recevaient leurs approvisionnements.

La situation de Beauregard devenait des plus critiques : non-seulement il n'était plus assez fort pour livrer bataille, mais encore il se voyait chaque jour affaibli par les maladies, par le découragement de ses soldats et ses dernières lignes de retraites allaient lui être enlevées; il se décida à évacuer Corinth pour porter ses troupes vers les points les plus menacés sur le Mississipi et surtout en Virginie où la capitale du Sud se trouvait alors gravement exposée aux coups de Mac-Clellan. Dans la nuit du 30 mai, pendant que les fédéraux faisaient jouer toutes leurs batteries, les confédérés sortirent de la ville en deux corps l'un se dirigeant vers Vicksburg, l'autre sur Richmond. Cette rapide évacuation livra Corinth au général Halleck, mais il lui fut impossible de rejoindre les confédérés qui s'étaient retirés avec tant de célérité et de secret qu'on fut quelques temps sans savoir ce qu'était devenue cette grande armée.

Sur le Mississipi les fédéraux venaient également de faire un pas important : un premier engagement avait eu lieu entre les canonnières le 10 mai devant le fort Pillow et s'était terminé au désavantage des confédérés; ceux-ci désespérant de pouvoir défendre le fort l'abandonnèrent après avoir incendié les approvisionnements et encloué les canons.

La flottille fédérale se dirigea immédiatement sur Memphis; le 6 juin le commodore Davis, monté sur *le Benton*, suivi des canonnières, de bâtiments de transport et accompagné par les

bombardes sous le capitaine Maynader, arriva devant Memphis où il découvrit la flotille confédérée composée de huit canonnières à éperon qu'il attaqua immédiatement; au bout de deux heures de combat sept bâtiments confédérés étaient pris ou détruits, la canonnière *Van Dorn* seule parvint à s'échapper. L'issue du combat mettait Memphis à la merci des fédéraux et le même jour la ville dut se rendre.

L'évacuation de Corinth et l'occupation de Memphis assuraient pour un temps aux fédéraux la possession de l'ouest. Le général Braxton-Bragg avait été désigné pour succéder à Beauregard dans le commandement des confédérés; mais le départ des troupes l'obligea à faire une levée en masse et ce ne fut que plusieurs mois après qu'il put reconstituer une force suffisante lui permettant de reprendre l'offensive.

Sur le Mississipi les canonnières fédérales parties de Memphis purent descendre jusqu'au coude de la rivière Yazoo; là, la forteresse de Vicksburg leur opposa un obstacle infranchissable, et il ne fut possible de l'attaquer sérieusement que lorsque les forces combinées des fédéraux purent remonter le fleuve après s'être emparées de la Nouvelle-Orléans ainsi que nous le verrons plus loin.

EXPÉDITIONS SUR LES CÔTES.

I

1861-1862. Blocus des côtes. — Prise de Hatteras et de Port-Royal. — Affaire du *Trent*. — Reddition des forts Macon et Pulasky.

Pendant que les opérations militaires commençaient sur le Potomac et le Haut-Mississipi, un des premiers soins du gouvernement fédéral fut de soumettre à un blocus rigoureux toutes les côtes des États soulevés. La marine militaire des États-Unis, quoique peu nombreuse, se recrutait surtout dans le Nord, et c'était dans ces États qu'on armait presque exclusivement la marine marchande; dès l'origine de la guerre le gouvernement de Washington se trouvait donc en possession d'une force maritime d'autant plus puissante que les États du Sud, plus particulièrement voués aux travaux agricoles, étaient incapables, avec ce qu'ils avaient de bâtiments, d'entreprendre une résistance sérieuse sur mer.

Immédiatement après les premières hostilités, les fédéraux armèrent un grand nombre de steamers et bâtiments de commerce et bientôt toutes les côtes du Sud se trouvèrent bloquées depuis la Chesapeake jusqu'à la frontière du Mexique sur une longueur totale de plus de 3000 milles.

Dans l'origine ce blocus ne pouvait être réellement effectif à cause du grand nombre de points qu'il fallut garder ; pour rendre la navigation plus périlleuse et la surveillance plus difficile, les confédérés avaient pris le parti de détruire ou d'éteindre tous les phares et fanaux et, de la Virginie au Texas, 127 feux furent ainsi sacrifiés aux nécessités de la défense.

La grande quantité de bâtiments dont disposait le gouvernement fédéral lui facilitait le transport et le débarquement des troupes sur le littoral, il entreprit une série d'expéditions maritimes destinées à occuper les points importants près des rades et des mouillages et empêcher ainsi l'entrée et la sortie des principaux ports du Sud, en attendant qu'il fût possible de s'en emparer. La première expédition eut lieu contre la Caroline du Nord dont les côtes sont longées par un étroit banc de sable ; les détroits d'Albemarle et de Pamlico, sortes de baies intérieures, séparent ce banc de la terre ferme et communiquent à la mer par plusieurs passes dont la plus importante, celle du Nord, était défendue par deux forts. Le général Butler reçut l'ordre d'occuper ces positions, d'où l'on pouvait à la fois menacer les ports de la Caroline du Nord et les villes situées sur les cours d'eau aboutissant dans la baie. Parti de Monroë avec une division de frégates, de canonnières et de transports, Butler débarqua ses troupes sur le Grand-Banc, pendant que les canonnières attaquaient les forts. Les confédérés, complétement enveloppés, durent se rendre, et le 31 août 1861 les fédéraux s'établirent solidement à Hatteras.

Une autre expédition, partie d'Annapolis sous le commandement du général Sherman et du commodore Dupont, retardée d'abord par une violente tempête, arriva subitement sur les côtes de la Caroline du Sud et attaqua Port-Royal qui défendait l'entrée d'une baie au fond de laquelle se trouve la ville de Beaufort, le point le plus important du chemin de fer de Charleston à Savannah. Port-Royal ne put résister au feu des canonnières, et les fédéraux, pénétrant dans la baie, vinrent occuper Beaufort que les confédérés durent abandonner après avoir brûlé leur flottille.

Immédiatement après, le commodore Dupont, passant sur

Dès que la perspective d'une guerre maritime fut écartée, le gouvernement fédéral reporta toute son attention sur les États soulevés. Les croiseurs du Nord faisaient chaque jour des prises considérables, d'autant plus lucratives qu'il leur était loisible de les amener dans les ports et en tirer tout le profit possible; un grand nombre de steamers appartenant à des armateurs et négociants du Sud et chargés de riches cargaisons furent ainsi capturés, et beaucoup de bâtiments neutres soupçonnés de vouloir forcer le blocus eurent le même sort. Comme représailles le Président Jefferson Davis avait été autorisé à délivrer des lettres de marque; il n'eut pas souvent l'occasion d'user de ce moyen, d'abord à cause de la difficulté de se procurer des bâtiments, puis la stricte et sévère neutralité adoptée par les puissances européennes ne permettait aux corsaires ni de s'armer, ni de se ravitailler, ni de conduire des prises dans les ports neutres. Cependant quelques bâtiments du Sud tels que *le Nashville*, *le Sumter*, *l'Alabama* et *la Florida* parurent sur les mers et firent subir au commerce américain des pertes considérables.

Malgré le nombre et l'activité des croiseurs du Nord, le blocus était journellement violé par des navires qui apportaient aux sécessionnistes des armes et des munitions de guerre, en échange desquelles on leur délivrait des chargements de coton. On imagina un moyen qui paraissait plus efficace pour empêcher l'entrée et la sortie des principaux ports du Sud, ce fut d'en fermer l'accès en coulant dans les passes de vieux bâtiments chargés de pierres. Pendant le mois de décembre 1861, une division navale sous les ordres du capitaine Davis arriva devant Charleston et près de vingt bâtiments furent coulés à environ deux milles et demi de la côte, en vue des forts Sumter et Moultrie. On supposait que le sable s'amassant autour de ces obstacles formerait une digue naturelle qui condamnerait l'entrée du port. La même opération eut lieu devant Savannah, où quatre des plus grands navires de ce qu'on appelait la « flotte de pierres » furent coulés près du rivage de l'île de Tybée, au milieu du chenal de la rivière Savannah, et l'on ne ménagea qu'un

---

l'abandonner à la première sommation. Au lieu d'avaler le Canada, d'exciter une insurrection en Irlande, d'armer 6000 croiseurs, le gouvernement yankee se soumet! Merveilleux peuple! merveilleuse presse! merveilleux congrès! »

étroit passage pour permettre aux bâtiments fédéraux de remonter jusque vers le fort Pulasky. Ce moyen dont on avait fait grand bruit et qui avait même excité les réclamations de l'Angleterre n'eut pas l'efficacité qu'on en attendait : les vieilles coques furent emportées par le courant, et force fut aux fédéraux de faire rigoureusement garder les côtes par des bâtiments de guerre.

L'occupation d'Hatteras et du Grand-Banc permettait aux fédéraux de surveiller une grande partie du littoral de la Caroline du Nord; ils se décidèrent à envoyer une grande expédition dans la baie intérieure pour s'emparer des principales villes situées sur les cours d'eau. Le 5 février 1862, le général Burnside parut devant Hatteras avec une armée de douze mille hommes, divisée en trois brigades sous les ordres des généraux Foster, Reno et Parkes; l'expédition pénétra dans le Sund de Croaton et les canonnières attaquèrent l'île Roanoke où les confédérés avaient élevé plusieurs forts; Burnside fit débarquer ses troupes, et le 10 février les forts furent emportés par les fédéraux qui se trouvèrent ainsi maîtres de l'île. La flottille confédérée s'était réfugiée à Élisabeth-City où elle fut poursuivie par le capitaine Rowan qui s'en empara facilement, pendant que les sécessionnistes abandonnaient la ville après l'avoir incendiée; la ville d'Edenton fut occupée sans résistance presque immédiatement.

Peu de temps après, Burnside pénétra avec les canonnières dans la Neuse et s'empara de Newbern, l'un des principaux ports de la Caroline du Nord; par la prise de Newbern la ville de Beaufort et le fort Macon, isolés de l'intérieur, se trouvaient à la merci des fédéraux et une de leurs brigades conduite par le général Parkes vint débarquer à seize milles de Beaufort; les confédérés n'attendirent pas l'attaque, et abandonnèrent la ville qui fut occupée sans résistance. Le fort Macon fut aussitôt investi, et après plusieurs bombardements il dut se rendre le 25 avril.

Pendant ce temps, le commodore Dupont, poursuivant sa campagne navale, détruisit le fort Saint-Simon, sur les côtes de la Géorgie; de là il passa sur les côtes de la Floride où il s'empara du Sund de Cumberland, du fort Clinch, de Sainte-Marie et de l'île Amélie; sur cette dernière est située la petite ville de Fernandina où se trouvait une garnison confédérée, mais à l'approche des fédéraux la ville fut évacuée en toute hâte et le commodore Dupont en prit possession le 4 mars;

tèrent le Mississipi, et, après avoir détruit quelques batteries élevées sur les bords pour les confédérés, elles s'emparèrent de Bâton-Rouge, ville importante de la Louisiane et capitale politique de l'État.

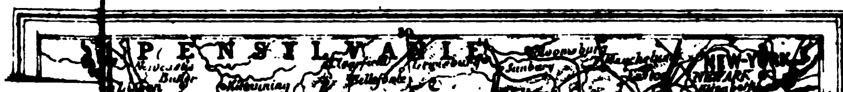
Les fédéraux venaient de faire un pas considérable et ils pouvaient espérer se trouver bientôt maîtres du Mississipi dans tout son parcours; mais de même que les canonnières descendues du Nord avaient été arrêtées à Vicksburg, de même en remontant de la Nouvelle-Orléans la flottille fédérale trouva le passage barré par la forteresse de Port-Hudson. Les confédérés, en restant maîtres de la portion du fleuve comprise entre Vicksburg et Port-Hudson, conservaient toutes leurs communications avec l'ouest et, pour les déloger de ces importantes positions, il fallut songer à en faire un siége régulier. Il ne fut pas possible de l'entreprendre immédiatement; le général Butler n'avait obtenu des habitants de la Nouvelle-Orléans qu'une soumission très-douteuse, ce qui ne lui permit pas d'agir au dehors; bientôt les difficultés de toute nature que lui attira l'âpreté de son commandement obligèrent le gouvernement fédéral à le remplacer le 16 décembre, par le général Bancks. Celui-ci reçut le commandement du département du Golfe, et on y comprit les côtes du Texas, dont la marine fédérale avait occupé quelques points; mais le port de Galveston fut repris par un audacieux coup de main des confédérés et la canonnière fédérale *Hatteras* qui bloquait la rade fut attaquée et coulée par le corsaire confédéré *Alabama*, commandé par le capitaine Semmes.

Le général Bancks se borna à occuper la Nouvelle-Orléans et, après avoir pu concentrer des forces suffisantes, il remonta le fleuve et commença le siége de Port-Hudson.

Pendant ce temps les troupes fédérales, qui avaient occupé Memphis et Corinth après la retraite de Beauregard, se mirent en mouvement pour achever la conquête du Mississipi.

ARTHUR KRATZ,
Auditeur au Conseil d'État.

(*La suite prochainement.*)


P E N S I L V A N I E
Sunbary
NEWARK

ÉTUDES

SUR LA PÊCHE EN FRANCE.

(Suite[1].)

En 1730, le port du Havre, avons-nous dit, ne contenait pas un seul bateau disposé pour la pêche au large. Dans tout le ressort de l'Amirauté, les riverains se bornaient à tendre quelques lignes, ou à placer des filets de basse eau dans la Seine; en 1862, il y avait dans le quartier du Havre, 20 barques pontées de 5 à 8 tonneaux, ce sont les bateaux-pilotes, et environ 80 bateaux de pêche de 1 à 2 tonneaux. Ceux-ci ne pratiquent pas plus que leurs devanciers la pêche hors de la vue des côtes. Ils opèrent à l'embouchure de la Seine, dans le voisinage des bancs; mais leur nombre indique assez quelles ressources retirent de la pêche les marins qui trouvent de nombreux débouchés de leur industrie dans une ville dont l'importance commerciale augmente chaque jour.

Il est difficile ici que la pêche côtière prenne une grande extension, tout étant disposé dans le port pour le séjour des navires longs-courriers et non pour les bateaux d'un faible tonnage qui seraient gênés dans leurs mouvements et dont la présence amènerait une cause continuelle d'encombrement. Aussi, les centres de pêche importants sont-ils rare-

1. Voir les numéros d'août 1864, p. 780; de septembre 1864, p. 107, et d'octobre 1864, p. 246.

ment situés dans les principaux ports de commerce. Les pêcheurs n'y sont pas assez maîtres chez eux.

Au commencement du dernier siècle, on ne voit pas non plus figurer dans les recensements un seul bateau-pilote au Havre, où il n'entrait que fort peu de navires et dont les brillantes destinées ne pouvaient pas être soupçonnées.

Et cependant depuis longtemps, les avantages de ce port « situé en lieu le plus commode de France pour y trouver toutes les choses nécessaires à un armement à cause du grand commerce de la rivière de Seine, » avaient été signalés au cardinal de Richelieu ; mais les travaux d'utilité publique ne s'exécutaient pas facilement à cette époque. Déjà, l'on avait proposé de « faire venir la rivière de Harfleur jusqu'au Havre, et la faire passer entre la grand barre et la citadelle, qui sans doute tiendroit l'entrée du Havre en l'estat qu'on l'auroit creusé (20 pieds à basse-mer) et que pour retirer les vaisseaux, il falloit faire un nouveau bassin dans le marais du costé de Saint-François et les escluzes nécessaires suivant les dessins que l'on a ci-devant proposés, ou baisser la plateforme du bassin déjà fait à l'égal de la profondeur que l'on donnera à l'entrée du port et agrandir ledit bassin[1]. »

Le passage de la rivière de Harfleur à travers les bassins du Havre, travail qui n'est pas encore exécuté de nos jours, et dont l'utilité a été fréquemment signalée, est donc à l'étude depuis 225 ans.

En 1665, vingt-six ans plus tard, un nouveau mémoire représente le port du Havre comme dans une situation bien peu en rapport avec ce qui existe aujourd'hui.

« Le port du Havre-de-Grâce a aussi ses deffaults, ne pouvant contenir des vaisseaux que de port médiocre, parce qu'il asséche et qu'il est tout rempli de vases, et ce qui est plus important, est à son entrée que la mer bouche de temps en temps, par les cailloux qu'elle y apporte des vents d'aval, et quoique par le travail des habitants, obligés au pionnage de corvées et par le cours des barres ou escluzes, ces cailloux puissent être aucunement ostés de la bouche du port, pour y former un chenal pour l'entrée des navires, il s'en est amassé néanmoins telles quantités dans toute l'estendue, qui

1. Rapport de la Commission chargée de rechercher le lieu le plus favorable à l'établissement d'un port pour les vaisseaux du Roi, 1639. Bibliothèque impériale.

regarde le port en dehors, qu'il est absolument impossible de continuer ce chenal dans la longueur qu'il serait nécessaire, parce que la mer descouvre à plus de 250 à 300 toises de ladite entrée, et qu'à plus de 300 toises au delà des laisses, il ne se trouve pas en descendant plus de quatre à cinq pieds d'eau de basse mer. Du port, on entre au bassin par le passage sur le fonds du radier dont les portes et le pont-levis double sont absolument ruynés et à rétablir de nécessité, ledit bassin asséchant et se remplissant de vase est inutile. De ce que dessus, l'on peut songer que le lieu n'est pas propre pour les navires du Roy, ou de grand port, mais comme il est dans une situation qui le rend nécessaire à ceux du commerce, qui sont depuis 3 jusqu'à 500 et 600 tonneaux, est bien à propos de le restablir et de chercher les moyens de le boniffier, et pour cet effect, rallonger les espics au droit des moulins, celui des Cordières, avec une double et forte jettée de 20 toises de longueur et de 25 pieds de hauteur, pour appuyer et descharger d'autant, les susdits espics et jettées, faire deux autres espics de neuf, espacées à certaine distance pour soutenir le galet et maintenir la coste du rivage du marais, l'un de 40 toises, l'autre de 25 toises de longueur et tous deux de 25 toises de hauteur. »

Enfin, en 1730, époque de comparaison que nous avons choisie, le port s'est amélioré; mais le commerce maritime n'est pas encore assez important pour qu'une station de pilotes lamaneurs soit établie. Il s'en trouve quelques-uns dans la Seine, où ils font le service avec des plattes et ne prennent le navire que lorsqu'il n'a pour ainsi dire plus besoin de leurs services.

Sous ce rapport les choses ont bien changé.

On sait combien aujourd'hui le service du pilotage, accompli au port du Havre par d'intrépides marins, est apprécié du commerce maritime de tous les pays. Les embarcations des pilotes tiennent la mer par tous les temps. Elles s'avancent à des distances considérables et viennent jusqu'à l'entrée de la Manche offrir leurs services aux bâtiments.

Créer pour les navires des abris où ils puissent en sécurité charger et décharger leurs marchandises; signaler les écueils par des balises, des bouées; éclairer les côtes pendant la nuit par des phares; exiger des garanties d'instruction et d'aptitude des capitaines des navires, c'est faire beaucoup pour la navigation; mais une bonne organisation du service

de pilotage dans chacun de nos ports du commerce est le complément indispensable de ces mesures. Dès que le pilote est à bord, la sécurité commence pour le capitaine. Il faut avoir passé par ces épreuves pour comprendre combien la certitude de trouver un bon pilote à l'atterrissage, augmente la confiance de chacun et profite à la rapidité du voyage.

Autrefois, le pilote était un membre indispensable de l'équipage du navire. Les règlements les plus anciens sur la marine, depuis les Rolles ou jugements d'Oléron attribués à Éléonore, reine d'Angleterre et duchesse de Guyenne, contiennent des dispositions spéciales à l'égard des pilotes ; mais on peut dire qu'en France, l'Ordonnance de 1584, rendue sous le règne de Henri III, a, la première, tracé des règles précises de conduite pour ces agents, les conditions qu'ils doivent remplir, et, en cas de délit, les pénalités qui leur sont applicables.

Après l'Ordonnance de 1584, vient celle de 1681. Le pilote y est désigné comme la seconde personne du bâtiment, ce qui indique l'importance des fonctions qu'il remplit. Pour qu'il soit agréé comme pilote, il doit avoir fait plusieurs voyages en mer et être trouvé capable et expérimenté par le professeur d'hydrographie, deux anciens pilotes et deux maîtres de navire. A bord, il commande la route, tient le journal et le remet au Greffe de l'Amirauté, à la suite du voyage. Si l'écrivain vient à mourir, c'est lui qui tient les écritures.

A cette première catégorie de pilotes, qui ont été remplacés sur les bâtiments du commerce par les seconds capitaines ou plus simplement seconds, venait s'ajouter celle des pilotes-lamaneurs ou Locmans. Ceux-ci, comme leur nom l'indique (*Loc*, lieu, *man*, homme) habitaient le rivage et ne s'en écartaient momentanément que pour conduire les navires à l'entrée et à la sortie des ports. Ils devaient aussi subir des examens dans lesquels les questions relatives à la manœuvre des vaisseaux, au cours des marées, courants, écueils, et à tout ce qui pouvait rendre difficile l'entrée des ports et des havres de leur établissement, étaient faites par deux anciens lamaneurs et deux anciens maîtres de navires.

Les peines auxquelles on les soumettait étaient très-sévères ; si le bâtiment était échoué par le fait de leur ignorance, ils étaient condamnés au fouet et privés pour jamais

du pilotage. Si le navire était jeté avec intention sur un banc, un rocher, ou à la côte, le pilote était puni du dernier supplice et son corps attaché à un mât planté près du lieu du naufrage.

« Dans les jugements d'Oléron on disait : « Si un Locman prend une nef à mener à Saint-Malo ou autre lieu, s'il manque et la dite nef s'empire par sa faute qu'il ne sache conduire, et par ce, les marchands reçoivent dommage, il est tenu de rendre lesdits dommages et s'il n'a de quoi, doit avoir la tête coupée, » puis à l'article suivant : « Et si le « maître ou un des mariniers, ou aucun des marchands lui « coupe la tête, ils ne seront pas tenus de payer l'amende- « ment, mais toutefois l'on doit savoir avant de le faire s'il « a de quoi. »

C'était bien le moins, dans l'intérêt de l'opération commerciale, sinon dans celui du pilote, qui devait mûrement réfléchir avant d'accepter une pareille responsabilité.

Plus tard, sous Henri VII, d'après le chancelier Bacon, les pilotes infidèles étaient pendus sur les rochers dangereux des rivages pour que leurs cadavres pussent servir de marques aux écueils et de salutaires exemples pour les mariniers chargés de la conduite des navires.

Il y avait progrès, quoique ce genre de balises ne dût que médiocrement exciter la confiance des pilotes.

Sous Louis XIV, on pendait aussi, près du lieu du naufrage. Dans le décret du 12 décembre 1806, on se contentait de condamner à être fusillé, tout pilote côtier coupable d'avoir perdu volontairement un bâtiment quelconque de l'État ou du commerce (décret du 22 août 1790). Enfin, en 1858, dernière date des dispositions pénales, il faut que le navire du commerce soit convoyé pour que son pilote puisse être condamné à mort en cas de perte volontaire.

Si le bâtiment du commerce n'est pas convoyé, il ne s'agit plus que de vingt ans de travaux forcés, sauf le cas d'homicide ou de blessure par le fait de l'échouement.

Avant la révolution de 1789, Saint-Malo, Bayonne, Marseille se refusaient à laisser établir une organisation régulière du pilotage, la considérant comme contraire à la liberté du commerce.

« En se servant du premier venu, disaient les maîtres de navires de Saint-Malo, les armateurs peuvent faire sortir leurs bâtiments sans que les assureurs puissent s'en plaindre

quand bien même il en résulterait des accidents, avantage précieux dont ils seraient privés si l'on vient à établir des pilotes lamaneurs. » (*Archives de la marine*, 1783.)

Ainsi, l'existence des hommes de l'équipage et des passagers pouvait être à la merci du premier ignorant qui se présentait pour piloter le navire, et de très-grandes facilités étaient laissées au crime de baraterie, qu'il est si essentiel d'empêcher.

On ne triompha de cette résistance des ports du commerce qu'en 1784, et encore le règlement du 10 mars de la même année, ne fut-il pas sérieusement appliqué.

En 1787, le port du Havre comptait 33 pilotes, dont 7 infirmes et 12 au-dessus cinquante ans. Il y en a aujourd'hui 49 et le service actuel ne laisse pour ainsi dire rien à désirer; mais pour qu'un pareil résultat ait été obtenu, il a fallu qu'une initiative intelligente vînt rompre les habitudes du passé. Les pilotes actuels du Havre peuvent être cités comme des exemples excellents à suivre.

Quant à la somme des connaissances exigées des pilotes du littoral, elle est restée la même qu'en 1681. Au lieu des officiers de l'amirauté, des deux échevins ou notables bourgeois qui devaient alors assister à l'épreuve, on a substitué le commissaire de la marine et un officier de vaisseau, étrangers tous les deux aux connaissances pratiques et qui ne peuvent juger, le dernier tout au plus que sur l'ensemble de l'épreuve.

Dans les règles adoptées depuis deux cents ans, on s'est plutôt préoccupé de décider quels rapports devaient s'établir entre les pilotes et les capitaines, à quelles rémunérations ils avaient droit, comment ils devaient procéder les uns à l'égard des autres, etc., toutes choses qui ont leur côté utile, que de faire passer ces hommes si indispensables à la conduite des vaisseaux par les degrés d'une éducation professionnelle.

Puisque la force des choses a fait disparaître le pilote, comme membre de l'équipage sur les vaisseaux du commerce, il restait à combler une lacune en augmentant la valeur des pilotes que le bâtiment trouve à son arrivée au port. D'ailleurs, pour être aussi efficace qu'on est en droit de l'exiger, la science du pilote qui s'aventure en mer ne peut plus être bornée aux connaissances limitées qu'on demandait autrefois aux lamaneurs. Dès qu'il met le pied sur le navire, le pilote devient ce pratique consommé, capable

de substituer son action à celle du capitaine pour le commandement de la route, et dont les attributions sont définies par l'ordonnance de 1681. Sans doute, on ne lui demandera plus de se fournir de cartes, routiers, arbalestes, astrolabes et de tous les instruments nécessaires à son art; mais il n'y aurait qu'avantage à le voir se servir des cartes marines, puisqu'il trouvera dans leur usage les plus grandes facilités à retenir sans fatigue et à classer avec ordre dans sa mémoire les amers qui lui permettent de diriger sûrement la route du bâtiment.

Aujourd'hui l'éducation des pilotes est plus souvent le résultat du hasard. Habitués à voir les écueils, à suivre les phénomènes des marées, des courants, lorsqu'ils sortent avec les bateaux de pêche, appliquant des lambeaux de tradition, légués par leurs pères, les pilotes arrivent peu à peu à connaître les passes, les dangers; mais leur science compose un assez mince bagage. Tels qu'ils sont, leur utilité est incontestable; mais combien ne serait-elle pas augmentée s'ils possédaient des connaissances raisonnées en navigation, en manœuvre. Une école de pilotage, dans laquelle seraient instruits les jeunes gens se destinant à une carrière qui exige des connaissances très-variées, un grand sang-froid et l'habitude du danger, offrirait donc la certitude d'aviser à un besoin qui se fait d'autant plus sentir que les relations commerciales tendent à s'accroître. A bord d'un navire, explorant les rivages, sondant les passes, les apprentis-pilotes arriveront rapidement à bien connaître le littoral de leur pays. Les Anglais nous ont devancés dans cette voie, et c'est au soin qu'ils prennent de ne négliger aucune des mesures capables de rendre plus commodes les pratiques de la navigation, qu'il faut surtout attribuer la grande extension de leur puissance maritime.

Pendant longtemps on s'est uniquement préoccupé de la peine à infliger au pilote, quand il ne remplissait pas ses devoirs. Il était rationnel de commencer par lui donner la science dont il a besoin. L'examen qu'on lui fait subir ne doit pas suffire, car une chance heureuse peut le servir en présence de ses juges. D'ailleurs, il faut se tenir en garde contre les complaisances, les recommandations, et ici l'intérêt parle trop haut pour qu'on ne s'entoure pas de toutes les garanties.

L'éducation professionnelle peut seule les donner parce

que l'élève a été suivi de très-près pendant l'enseignement, et qu'avant de lui faire subir le concours, on est déjà fixé sur sa valeur. Enfin, cette science du pilotage, dont la navigation doit tirer plus tard un si utile profit, lui sera enseignée par des hommes habiles, rompus à la connaissance des rivages, des amers qui servent à éviter les dangers, des courants qui peuvent faciliter les traversées.

En présence d'un intérêt aussi considérable, on ne peut que souhaiter vivement qu'une école de pilotage, où tous les éléments d'une instruction solide seront rassemblés, vienne promptement former une pépinière de pratiques exercés de nos côtes. Si le capitaine est l'âme du bâtiment, on peut dire que le pilote est l'œil vigilant qui conduit sûrement le navire au port.

Les 80 bateaux de pêche du Havre ne pratiquent pas la pêche du chalut, mais seulement celle des lignes ou cordes qui leur procurent de bons bénéfices. Pendant l'année 1862, on a vendu dans le quartier du Havre pour 122 000 fr. environ de poisson; c'est très-peu si on compare aux autres centres; mais il n'y a pas au Havre d'industrie de pêche proprement dite; le commerce, la grande navigation y absorbent toute l'attention.

Au lieu des barques sans quilles dont on faisait autrefois usage à Honfleur, on voit aujourd'hui dans ce port, quinze bateaux pontés de 20 à 30 tonneaux, et une cinquantaine de petits bateaux non pontés. Les premiers font la pêche au chalut, au large, et jusque sur les côtes d'Angleterre, les autres tendent des lignes et se servent du chalut de rivière pour la pêche de la chevrette, à l'entrée de la Seine.

Au lieu des droits exorbitants que les pêcheurs étaient autrefois tenus de payer, et parmi lesquels figurait le troisième beau poisson, soit le meilleur tiers de la pêche pour le Duc d'Orléans, ils ne sont plus soumis qu'au droit de 6 p. 0/0 prélevé par les écoreurs chargés de la vente, et à celui de 1 p. 0/0 constituant le droit de terrage. La ville exige sur les 6 p. 0/0 payés aux écoreurs 1 p. 0/0 de droit de fermage. En définitive au prix de 7 p. 0/0 du produit de la pêche, le pêcheur est quitte de tout droit et reçoit le montant de la vente de son poisson. Quand on se reporte au dernier siècle, il est difficile de ne pas reconnaître dans la situation actuelle une amélioration notable en faveur des pêcheurs.

Le petit port de Trouville a pris sous l'empire d'une législation moins tracassière un développement réellement extraordinaire. Rappelons qu'en 1730, un seul bateau à quille faisait la pêche sur ce point et que d'après l'arrêt de 1726, les pilotes ne pouvaient avoir que trois plattes pour l'entrée et la sortie des navires. Aujourd'hui, 70 bateaux de 20 à 30 tonneaux font la fortune de la population maritime de ces rivages.

Vers le milieu de décembre, au moment où les froids sont les plus rigoureux, les nuits les plus courtes, ces bateaux partent pour l'entrée de la Manche. Ils se maintiennent d'ordinaire entre les *Casquets* et *Start-Point*, traînant leurs chaluts jusque par des fonds de 40 à 50 brasses. Les produits de la pêche sont rapportés à Cherbourg, pendant l'hiver. En été, ces bateaux se tiennent à la hauteur du Havre, ne dépassant guère le N. N. E. de la Hève, et le poisson est vendu au Havre, à Honfleur et à Trouville,

En outre des 70 bateaux dont il vient d'être parlé, le port de Trouville contient encore 30 bateaux de 1 à 10 tonneaux. Ceux-ci font la pêche aux cordes, ou celle du chalut à chevrettes. Pendant l'année 1862, les pêcheurs de Trouville et d'Honfleur ont vendu pour très-près de *deux millions de francs de poisson.*

Comment un résultat aussi avantageux a-t-il été obtenu? Par l'usage de plus en plus répandu des filets traînants, du chalut. Un pareil progrès eût été impossible au siècle dernier. Tout manquait à la fois pour le réaliser, et le pêcheur n'essayait même pas de réagir contre la situation misérable qui lui était faite. Les restrictions, les droits, y mettaient bon ordre. Toutes les pêches que se permettaient alors les Trouvillais, se faisaient à l'aide de mauvais engins, employés furtivement, sur les plages. A qui leur eût conseillé de se servir de grands bateaux, d'aller au large, de pratiquer la pêche sur une vaste échelle, ils eussent infailliblement répondu ce que répondent aujourd'hui certains pêcheurs moins avancés que ceux de ces parages : la navigation n'est pas possible au large pour un bateau de pêche, les courants y sont trop forts pour traîner les filets, la mer est trop dure, si cela était possible il y a longtemps qu'on l'eût fait, etc....., enfin toutes les mauvaises raisons de la routine, de l'apathie. On a cependant l'éternel exemple de l'Angleterre ; mais sur beaucoup de points, l'insouciance est encore trop forte, et

puis il est si commode de se retrancher derrière des difficultés insurmontables.

Pendant l'hiver, le poisson se retire au large. Il obtient ainsi une température à peu près constante du milieu qu'il habite. Dans cette saison, les marins embarqués sur les bateaux-feux mouillés au large des côtes pour signaler les écueils, font des pêches très-abondantes. Pendant l'été, au contraire, le poisson est à la côte. Pour le suivre dans ses migrations, il faut donc se servir de bateaux solides, d'un tonnage suffisant, bien gréés et bien accastillés, d'une bonne marche, réunissant enfin les conditions voulues de navigabilité. Le meilleur pêcheur est en même temps le marin le plus intrépide. Quand la pêche côtière est en progrès, les rivages se couvrent d'une population d'élite, véritable cordon de défenseurs de la patrie. Si l'essor de ces pêcheurs est comprimé, ils deviennent apathiques, n'obéissent qu'à la contrainte, et le jour du danger venu, on ne trouve plus chez eux la même force de résistance. La population des rivages est la véritable frontière maritime, celle qui assure l'intégrité du sol. Aussi est-ce un intérêt de premier ordre que l'extension sur les côtes des industries qui s'exercent en mer et surtout de la pêche côtière, puisqu'elle fournit à ces industries leur premier élément.

A Trouville, tous les patrons, sauf quelques rares exceptions, sont propriétaires de leurs bateaux. Cette condition est loin d'être indifférente pour le bon fonctionnement de la pêche, ainsi qu'on le verra plus tard. Si les patrons consentaient à s'associer entre eux de manière à former des groupes de bateaux restant à la mer, et faisant apporter par l'un d'eux, à tour de rôle, le produit de la pêche au port, les résultats de l'opération seraient supérieurs à ce qu'ils sont. Malheureusement, il n'en est pas ainsi. Le pêcheur ne veut pas se soumettre à une association qui gêne la liberté de ses allures. Il aime mieux opérer isolément. L'équipage navigue à la part, et dans le calcul des profits de chacun, on voit figurer le bateau, les filets, le patron, les matelots, suivant une proportion déterminée.

(La suite prochainement.)

CHRONIQUE

MARITIME ET COLONIALE.

Mise à l'eau des navires cuirassés *Arapiles*, *Cheops*, *Lord-Clyde* et *Royal-Alfred*. — Essais de l'*Achilles*. — Désarmement du *Warrior*. — Mise à la réserve du *Royal-Sovereign*. — Les navires blindés russes *Bronenocets* et *Smertch*. — Le bélier cuirassé *Tennessee*. — Les monitors américains *Monadnock* et *Mahopac*. — Marine de guerre du Chili. — Statistique des naufrages en Angleterre en 1863. — Fortifications en fer. — Armement de la flotte anglaise avec de gros canons. — *Le Bellerophon*. — Affûts en fer.

Mise à l'eau de navires cuirassés. — *L'Arapiles*. Nous trouvons dans la *Correspondancia* de Madrid d'intéressants détails sur la régate blindée *Arapiles*, construite à Blackwall pour la marine espagnole. C'est en 1861 qu'on l'a mise sur le chantier; on devait l'exécuter d'après le type de la frégate anglaise *Ariadne*, de 51 canons; mais les expériences acquises depuis dans le domaine des bâtiments cuirassés et de l'artillerie ayant fait réfléchir le ministre de la marine espagnole, celui-ci n'hésita pas à modifier les premiers plans de la frégate et à adopter les modèles français. *L'Arapiles* jauge aujourd'hui 3 547 tonneaux; sa longueur est de 279 pieds, sa largeur de 54 et sa profondeur de 32 pieds et 5 pouces en tout. Elle aura 34 canons et sera mue par une force nominale de 800 chevaux qui devront lui donner une vitesse de 13 nœuds 1/2. Les plaques qui la cuirasseront auront 4 pouces 1/4 d'épaisseur jusqu'à la ligne de flottaison et 4 pouces 3/4 au-dessus.

C'est le 17 du mois d'octobre que l'*Arapiles* a été mise à l'eau avec le cérémonial accoutumé; elle a été conduite dans la darre Victoria où elle doit recevoir ses plaques et ses machines.

Le Chéops. On lit dans le *Courrier de la Gironde* du 31 octobre: « La batterie-bélier *le Chéops* a été lancée ce matin, à Baca-

lan, dans les chantiers de la Compagnie de l'Océan, à six heures vingt-cinq minutes. Ce bâtiment, construit pour le compte du gouvernement égyptien, est armé d'un éperon en acier fondu, engin redoutable qui, bien dirigé doit couper en deux l'adversaire contre lequel il sera lancé en l'atteignant au-dessous de sa partie blindée. *Le Chéops*, revêtu d'une forte cuirasse, sera mû par deux hélices; sa force de vapeur est de trois cents chevaux et il doit être armé de trois canons Armstrong. Le lancement a parfaitement réussi. »

Lord-Clyde et *Royal-Alfred*. — Deux navires cuirassés viennent d'être lancés en Angleterre, ce sont *le Lord-Clyde*, mis à l'eau le 13 octobre à Pembroke, et *le Royal-Alfred*, le 15 octobre à Portsmouth.

Voici les principales dimensions de chacun de ces bâtiments :

	LORD-CLYDE.		ROYAL-ALFRED.	
	pieds	p.	pieds	p.
Longueur entre les perpendiculaires.	280	»	273	»
Longueur de quille..............	233	11	233	»
Largeur hors armure............	58	9	58	»
Largeur pour le tonnage..........	57	2	57	2
Largeur intérieure...............	56	4	56	4
Creux..........................	20	9	19	10
Tonnage........................	4.067	ton.	4.045	ton.

Le Lord-Clyde sera armé de 36 canons. C'est le premier d'une classe de bâtiments de très-grandes dimensions construit sur les plans et sous la surveillance immédiate de M. Reed. La coque est en fer et est cuirassée de bout en bout avec des plaques de fer de 4 1/2 à 5 1/2 pouces. L'avant est muni d'un éperon qui s'avance de 18 pieds; 14 pieds de cet éperon sont en bois, et le reste est une masse de fer pesant plus de 9 tonnes.

Le Royal-Alfred est un vaisseau en bois transformé en bâtiment cuirassé, de la classe du *Prince-Consort* et du *Royal-Oak*. Ses plaques ont 4 pouces 1/2 d'épaisseur. Il est percé pour 35 canons, mais, avec l'accroissement continu des bouches à feu de la marine, il est impossible de dire en ce moment de combien *le Royal-Alfred* sera armé.

Essais de l'Achilles. — Le navire cuirassé anglais *l'Achilles*, de 20 canons, capitaine Ed. W. Vansittart, a quitté Sheerness, le mercredi 19 octobre, et est arrivé au Sund de Plymouth,

le mardi 25. Durant son passage à travers la Manche, il a rencontré un gros temps et s'est mis à l'abri à Torbay; c'est son premier voyage à la mer. Ce navire appartenant à une classe entièrement nouvelle de bâtiments de grande dimension (6121 tonneaux) et portant quatre mâts, ses essais ont été suivis avec un grand intérêt. Les résultats de cet essai n'ont pas été complétement satisfaisants, mais ceci tient à la différence de vitesse entre celle promise par les conditions du marché passé avec les constructeurs et celle obtenue dans la Manche. Les officiers augurent bien de ses qualités à la mer, et tous à bord pensent qu'il serait facilement remédié à l'infériorité de vitesse obtenue. Le 21, dans un coup de nez, par un fort grain, *l'Achilles* a perdu son bout-dehors de foc et ses deux arcs-boutants de beaupré. Il a plusieurs fois embarqué de forts paquets de mer par les bossoirs, ce qui l'a obligé à relâcher à Torbay, où il est arrivé le 22, et a mouillé son ancre de tribord. Mais, ayant dérivé en travers au vent, la chaîne dont on avait filé 50 brasses, se cassa et il fallut mouiller bâbord. Disons encore que ce bâtiment mesure 380 pieds de l'étambot à l'étrave et 392 pieds en tout. Son tirant d'eau est de 26 pieds 3 pouces à l'arrière. Sa machine est d'une force nominale de 1250 chevaux, et devait développer, d'après les plans, 5067 chevaux. Mais, dans la Manche, on n'a pu atteindre qu'une puissance de 3200 chevaux. La tension de la vapeur étant alors de 26 livres, la machine donnait 40 tours à la minute au lieu des 46 espérés. La vitesse atteinte au premier essai avait été de 13 nœuds 1/2 ,mais, pendant son trajet de Sheerness à Plymouth, quoiqu'à cette occasion on eût poussé la machine, l'on na obtenu que peu de chose au-dessus de 10 nœuds. L'armement de *l'Achilles* se compose, dans la batterie, de 16 canons Armstrong de 100 se chargeant par la culasse, et sur le pont de 4 canons de 110 (cet armement va être changé; voir plus loin). L'hélice est considérée comme très-puissante. Dans certains moments elle sortait un peu de l'eau, mais cet inconvénient n'a pas été très-grand, parce que cette hélice est à quatre branches. Le navire est entré au bassin de Plymouth, où il répare ses avaries. (Extrait du *Times*.)

Mise à la réserve du Royal-Sovereign. — *Le Royal-Sovereign*, vaisseau à tourelles, du système Coles, après avoir fait à la mer quelques expériences d'artillerie, vient d'être placé dans

la première catégorie de la réserve à Portsmouth. Le *Times* a vivement critiqué cette mesure et aurait voulu, au contraire, qu'il fût mis dans l'escadre d'évolutions de la Manche, afin qu'on fût à même de se rendre compte de ses qualités et de ses défauts. En réponse à cette critique, le *Times* a reçu une note qu'il publie dans son numéro du 6 octobre et dont voici la substance :

Le Royal-Sovereign n'est pas un navire de grande navigation, c'est une batterie flottante pour la défense des rades, pouvant être envoyée dans les ports de la Manche, mais n'étant pas disposée pour naviguer en escadre. Le bâtiment n'a pas de mâts, et son pont est trop peu élevé pour un navire de son tonnage. Le mettre avec les autres bâtiments de l'escadre n'aurait eu aucun résultat pratique; on l'a envoyé à Portland pour essayer ses tourelles, ses canons et sa navigabilité dans une mer modérée. Le plomb des écubiers ayant été brisé accidentellement par un boulet, le navire resta avec une seule ancre, et, pour sa sécurité, on a été obligé de le faire rentrer au port. Le commandant a signalé des défauts et des changements qui nécessiteront beaucoup de temps; il était donc inutile de conserver l'équipage du navire au complet. *Le Royal-Sovereign* va être annexé au vaisseau-école des canonniers *l'Excellent;* le comandant Osborn et son premier lieutenant restent à bord pour diriger les expériences qui vont être continuées avec les tourrelles et les canons. L'état-major et l'équipage de *l'Excellent* prêteront leur concours pour l'exécution de ces expériences.

Désarmement du Warrior. — *Le Warrior*, le premier des bâtiments cuirassés anglais qui ait été mis à l'eau, vient de rentrer à Portsmouth pour être désarmé. Mis en chantier en 1859, *le Warrior* a été lancé le 29 décembre 1860, et 8 mois après, il terminait son armement; le 19 septembre 1861, il sortit de la Tamise pour se rendre à Portsmouth où il devait faire ses essais. Depuis lors, il a fait plusieurs voyages d'essai; sa plus grande traversée a été celle d'Angleterre à Lisbonne. Comme motifs principaux du désarmement du *Warrior*, on parle : 1° du manque de matelots pour compléter l'équipage du trois-ponts *Victoria* qui va se rendre dans la Méditerranée; 2° de l'état défectueux des machines du *Warrior;* 3° du projet du cuirasser le bâtiment aux extrêmités. Si ce projet est mis à exécution, il sera nécessaire d'allonger l'avant

et l'arrière, autrement, comme le fait remarquer le *Times*, il serait impossible au *Warrior* de supporter cette augmentation de poids, sans perdre de ses qualités nautiques.

Les navires blindés Bronenocetz *et* Smertch. — Trois navires blindés, après avoir terminé leurs expériences définitives, viennent de rentrer dans le port de Cronstadt; ce sont : la batterie *Pervenetz* et les deux monitors *Koldoun* et *Vechoun*. Le 28 septembre, le monitor *Bronenocetz* (en français, qui porte une armure) nouvellement amené à Cronstadt, est sorti de l'arsenal pour faire des expériences de machine. Ces expériences n'avaient rien d'officiel, elles ont néanmoins prouvé que le nouveau monitor était encore mieux réussi que les deux premiers. *Le Bronenocetz* a fait deux parcours sur la base; il a effectué le premier (8 milles) en 16 minutes 5 secondes, ce qui donne 7 nœuds 48 à l'heure; le second a été accompli en 13 minutes 5 secondes, donnant une vitesse de 9 nœuds 18. La barre à bâbord de 40°, le monitor a évolué de 16 rhumbs en 2 minutes 5 secondes; l'évolution entière a été accomplie en 5 minutes 5 secondes. Avec un angle de 40° 1/2, la barre à tribord, on a marqué de la manière suivante le passage du cap aux principaux rhumbs de vent : l'évolution commençant à 36 minutes, à 37 minutes 10 secondes le navire avait décrit 8 rhumbs; à 38 minutes 40 secondes, 16 rhumbs; à 39 minutes 45 secondes, 24 rhumbs; à 40 minutes 50 secondes, 32 rhumbs. Pendant toute la durée des expériences, la pression était de 6 à 8 kilogrammes, et l'hélice faisait de 60 à 65 tours. La tour pivote parfaitement. Les ventilateurs ne font pas de bruit. La différence était de 0m,86. La construction du *Bronenocetz* est en quelques points supérieure à celle des monitors *Koldoun* et *Vechoun*. Ses baux sont en fer, tandis que sur les deux autres ils sont en bois. En outre, le mécanisme de la tour est recouvert par un plancher, et la tour elle-même est placée au milieu du navire tandis que sur *le Koldoun* et *le Vechoun* elle se trouve 3 pieds en avant du maître-bau, ce qui rend sur ces derniers monitors les logements de l'équipage et des officiers plus petits que sur *le Bronenocetz*. Les soutes à poudre et à obus du nouveau monitor sont plus vastes, les chambres mieux aménagées, la construction en général plus finie.

On attend l'arrivée dans le port de Cronstadt d'une nouvelle chaloupe cuirassée à deux tours, *le Smertch (la Trombe)*,

actuellement en voie d'armement à Saint-Pétersbourg, et qui, sous plusieurs rapports, prime les monitors construits sur le modèle Erickson. Le bâtiment porte trois mâts, dont deux, celui de misaine et le grand mât, sont en fer et n'ont pas de haubans. Leur forme est celle d'une pièce, pyramidale triangulaire et creuse, fixée sur le tillac, et dans laquelle une autre pièce en fer aussi, mais mobile, s'enchâsse pour faire l'office de hune. On a eu soin de pourvoir les vergues du hunier mécanisme Cuningham, lequel remplace le travail des hommes pour le ferlage des voilures. *Le Smertch* possède cinq machines à vapeur : deux appliquées à l'hélice; deux autres, chacune de la force de six chevaux, fonctionnant comme moteurs des tours, et une machine pour l'appareil de ventilation. Il s'y trouve aussi un four à réverbère pour la préparation des bombes garnies de métal en fusion. Les tours sont de moindres dimensions que celles des monitors. Cependant, ne renfermant qu'un seul canon, elles offrent plus d'espace et sont plus commodes pour le service des bouches à feu. Quant à la garniture extérieure formant la défense du *Smertch*, elle consiste presque au total en chaînes et en cableaux ou grelins en fil de fer. (*Messager de Cronstadt.*)

Les monitors américains Monadnock *et* Mahopac. — Le monitor *Monadnock*, de la marine des États-Unis, est arrivé dernièrement à New-York pour recevoir le complément de ses vivres et de ses munitions avant d'entrer en commission. Pendant ses essais, ce navire a marché avec une vitesse de 10 nœuds à l'heure. Jusqu'à présent, c'est le plus rapide des monitors américains. Il est muni de deux tourelles, contenant chacune deux canons de 15 pouces. *Le Monadnock* a été lancé à Boston, le 24 mars dernier; voici ses principales dimensions : longueur entre les perpendiculaires, 250 pieds; longueur de bout en bout, 270 pieds; largeur extrême, 49 pieds; largeur hors armure, 51 pieds; creux (en moyenne), 12 pieds. Sa capacité cubique est de 2986 tonneaux; mais son jaugeage, comme navire de commerce à un seul pont, n'est que de 1396 tonneaux. Le matelas de bois derrière la cuirasse est en chêne et d'une épaisseur de 12 pouces. La cuirasse consiste en cinq plaques de fer superposées d'un pouce d'épaisseur et de 5 pieds carrés. La cuirasse descend à 3 pieds au-dessous de la ligne de flottaison.

Des soutes à poudre et à obus pour chaque tourelle sont

situées à l'avant et à l'arrière. La machine est placée entre des compartiments étanches, communiquant entre eux. Le navire a deux hélices à quatre branches, de 10 pieds 6 pouces de diamètre. Deux machines sont attachées à chaque hélice; les cylindres ont 32 pouces et les pistons 22. Il y a deux petites machines pour chaque tourelle; deux machines pour la ventilation et deux machines alimentaires, douze en tout. Il y a quatre chaudières et seize fourneaux. L'amiral Porter, qui doit commander l'expédition de Wilmington, arborera son pavillon sur *le Monadnock*.

On lit dans le *Courrier des États-Unis*, du 15 octobre : « Le nouveau navire cuirassé à tourelles *Mahopac*, capitaine William A. Parker, vient de faire son premier voyage de l'arsenal de Brooklyn à la forteresse Monroë. La description de ce voyage est curieuse. Parti de Brooklyn le 28 du mois dernier, le bâtiment a dû relâcher à la Quarantaine, par suite d'une avarie survenue à l'un des deux remorqueurs chargés de la conduite du navire, *le Climatis* et *le Bignome*. Il a dû rester huit jours à cette station avant de repartir. Par un bon vent et une mer calme, il a filé une moyenne de cinq nœuds à l'heure. Son gouvernail, qui est d'un nouveau système fortement désapprouvé par le capitaine avant le départ, a, à plusieurs reprises, si mal fonctionné, que le navire était complétement à la merci de la mer. Les vagues déferlaient par-dessus le pont avec une telle force qu'il était impossible de s'y tenir debout. Toutes les ouvertures de service étaient hermétiquement fermées; cependant, toutes les parties de l'intérieur ont été mouillées, l'eau entrant en abondance, autour des boulons de la tourelle, par les trous des cordes, par les coutures du pont, par les ventilateurs, etc. »

Le bélier cuirassé le Tennessee. — On lit dans le *Mechanic's Magazine* du 30 septembre : « L'amiral Farragut a ordonné à une commission, composée de capitaines et d'ingénieurs servant dans sa flotte, de lui présenter un rapport sur l'état du *Tennessee*, ce bélier maintenant célèbre, capturé après une vaillante résistance, lors du combat naval de Mobile. Comme ce bâtiment cuirassé a été exposé au feu de la grosse artillerie pendant un temps considérable; et qu'en outre il a été soumis à des chocs violents et répétés de ses adversaires, agissant comme béliers, il est intéressant de savoir jusqu'à quel point exact et de quelle manière précise il a souffert.

Aussi, le rapport en question offre-t-il infiniment de prix. Le fait que le *Tennessee* ait eu si peu de mal est extrêmement propre à nous instruire. Voici ce rapport :

La coque du navire semble d'une construction excessivement solide dans toutes ses parties; les matériaux employés sont le chêne et le pin jaune ; le chevillage est en fer. La longueur de l'avant à l'arrière est de 63ᵐ 70 sur le pont ; la plus grande largeur de bau, sur le pont, est de 14ᵐ 63 ; le tirant d'eau moyen est de plus de 4ᵐ 30. Le pont est blindé sur toute son étendue de plaques en fer forgé d'une épaisseur de 2 pouces (5ᶜᵐ 08).

Les flancs du navire sont protégés par un soufflage en surplomb, intimement lié aux deux couches de fer forgé de 5ᶜᵐ 08 dont il est revêtu. Cette armure se prolonge d'environ 2 pieds (1ᵐ 83) au-dessous de la ligne de flottaison.

On croit que les murailles du navire, au-dessous du pont, ont 8 pieds (2ᵐ 44) d'épaisseur, et que la distance, à partir de la face extérieure du soufflage, à hauteur du pont, jusqu'au pied de la casemate, est d'à peu près de 10 pieds (environ 3 mètres) de chaque côté.

Le bélier est pourvu d'un bec puissant, ou proue, qui s'avance d'environ 0ᵐ61, au-dessous de l'eau ; il est formé par le prolongement du soufflage et recouvert de plaques en fer forgé.

La casemate du bâtiment est très-solidement construite; elle a 24 m. de long sur 8ᵐ 76 de large dans œuvre ; — les murailles du navire sont en saillie d'environ 3 m. en dehors, à la plus grande largeur de bau. La casemate a une membrure formée de fortes poutres en pin jaune de 33ᶜᵐ d'équarrissage, placées verticalement et jointives. Elle est recouverte vers l'extérieur, d'abord, de bordages de pin jaune de 14ᶜᵐ d'épaisseur, posés horizontalement; puis, d'une seconde rangée de bordages de chêne, de 10ᶜᵐ 16 d'épaisseur, chevillés verticalement; par-dessus, enfin, se trouve fixée l'armure en fer.

Le revêtement ou la cuirasse de la casemate consiste : sur l'avant, en trois épaisseurs de fer de 5ᶜᵐ 08 chacune, en tout 15ᶜᵐ 24 ; sur l'arrière et sur les flancs, en deux épaisseurs de 5ᶜᵐ 08 et une de 2ᶜᵐ 54, total 12ᶜᵐ 70 ; les plaques ont uniformément 15ᶜᵐ 24 de largeur. Dans l'intérieur de la casemate, on applique sur la membrure un vaigrage en bois de chêne de 6ᶜᵐ 35 d'épaisseur, disposé diagonalement. Les liaisons d'ensemble des éléments de la cuirasse sont des boulons tra-

versiers de 3^{cm} 17 de diamètre, munis de rondelles et d'écrous du côté de la face intérieure de la batterie.

La casemate, par le haut, est recouverte de grilles en fer forgé, composées de barres de 5^{cm} 08 d'épaisseur sur 15^{cm} 24 de largeur, mises à plat, et s'appuyant sur des poutres en bois de 30^{cm} 48 d'équarrissage, distantes entre elles de 1^{m} 52 environ. Quelques-unes de ces grilles sont à charnières et disposées de telle sorte qu'on puisse les ouvrir de l'intérieur de la batterie.

Il y a 10 sabords pour les pièces, percés dans la casemate, 2 de bordée, de chaque côté, 3 d'avant et 3 d'arrière. Les sabords d'avant et d'arrière, à bâbord et à tribord, sont placés de façon à permettre l'emploi, comme pièces de bordée, des canons à pivot d'arrière et d'avant. Les sabords absolument d'arrière et d'avant sont sur la ligne de la quille. Leur embrasure est allongée; on l'a faite juste assez large pour le passage de la volée des canons dans la manœuvre, et on ne lui a donné de hauteur que ce qu'il faut pour permettre une inclinaison modérée au-dessus ou au-dessous de l'horizon; les joues sont délardées dans la muraille en bois de la casemate de la quantité nécessaire pour qu'on puisse amener la pièce d'un quart (du compas) vers l'avant ou l'arrière. Les sabords à canons sont masqués par des plaques à tiroir, en fer forgé, portières ou mantelets de 12^{cm} 70 d'épaisseur. Les portières, pour les quatre pièces de bordée, sont ajustées dans des coulisses; celles pour les canons à pivot sont disposées de manière à tourner autour d'un boulon qu'on peut enlever à volonté pour démonter le mantelet au besoin; on les manœuvre avec une combinaison de crémaillères et de pignons.

L'armement du *Tennessee* se compose de 6 canons rayés, dits du système de Brooke, par les Confédérés. Les deux pièces à pivot sont du calibre de 7 pouces 1/8 (18^{cm} 10) et les 4 canons de bordée sont du calibre de 6 pouces (15^{cm} 24). Les bouches à feu sont renforcées à leur partie postérieure par deux bandes en fer forgé de 5^{cm} 08 d'épaisseur. Les projectiles sont massifs et du poids de 95 et de 110 livres (43 kg. 091 gr. et 49 kg. 895 gr.) respectivement. Les canons à pivot sont montés sur des châssis en bois, avec une crémaillère intérieure. Sur un levier attaché à l'affût, il y a un pignon pour ramener la pièce en batterie; lorsqu'on enlève le levier, la crémaillère est débrayée de l'engrenage, de manière à permettre le recul du canon.

Les dispositions pour la manœuvre dans la batterie, les attirails et les installations mécaniques paraissent fort bons. La cabine est grande et comfortable pour un bâtiment cuirassé. Le carré des officiers est situé immédiatement au-dessus de la machine, et ouvert de ce côté; quoiqu'il présente assez de commodité, nous sommes d'opinion qu'il serait impossible à des officiers, comme à d'autres, de préserver leur santé ou de vivre aisément en ce lieu pendant une certaine longueur de temps, tant que ce logement ne jouira pas d'une ventilation plus parfaite que celle qui existe actuellement. Les quartiers des matelots sont excellents et excessivement comfortables pour un bâtiment cuirassé de cette espèce; ils consistent en un spacieux logement, sur chacun des côtés duquel sont ménagés des postes pour les jeunes officiers. Ces quartiers communiquent avec la casemate au moyen d'une grande écoutille, et ils sont pourvus de deux grands ventilateurs, à travers le pont, en dehors de la casemate.

On croit qu'il y a lieu de reconnaître que, tant que l'on restera en rade, dans une mer modérément calme, le logement des matelots peut être considéré comme suffisamment bien ventilé pour assurer un degré raisonnable de bien-être à l'équipage; mais, tant que les ventilateurs ne seront pas embarqués, on pense que l'unique soufflerie qui existe maintenant à bord (et dont on se sert également pour activer les feux) n'est pas suffisante pour produire une circulation convenable de l'air frais.

Les dispositions pour le gouvernail semblent être fort défectueuses, et les installations pour le pilote et pour le timonier mauvaises. On pourra, toutefois, remédier aisément à ces défauts, et à peu de frais.

En fait de machines, *le Tennessee* possède deux machines à vapeur, sans condensation, à mouvement direct; les pistons ont 0^{m} 61 de diamètre et 2^{m} 134 de course; les tiroirs sont du système habituellement en usage à bord des bâtiments à vapeur américains. Les machines ont été enlevées d'un steamer de rivière *l'Alonzo-Child*. Elles sont placées dans le navire de l'avant à l'arrière; elles communiquent aux fuseaux en bois du hérisson d'un arbre intermédiaire le mouvement que celui-ci, au moyen d'un engrenage horizontal en fonte, transmet à l'arbre du propulseur. Il y a quatre chaudières à bouilleurs horizontaux, longues de 7^{m} 315, placées côte à côte, avec un seul foyer pour elles toutes; les produits de la

combustion s'échappent par un seul tuyau à fumée. La chaleur est intolérable dans les chambres des machines et de chauffe; elles sont très-mal ventilées.

Les avaries faites à la casemate du *Tennessee* par les boulets sont très-considérables. Sur sa face arrière presque tout le cuirassement est ébranlé; un boulon est parti, plusieurs écrous sont tombés à l'intérieur de la batterie; l'affût du canon à pivot d'arrière a été endommagé, et, près du canon, la verge ou chaîne du gouvernail a été coupée. Il est facile de reconnaître sur cette face arrière les marques d'au moins neuf boulets massifs de 11 pouces (27cm 91) qui ont frappé dans un espace de quelques pieds carrés, dans le voisinage immédiat du sabord. Sur le flanc de bâbord de la casemate, l'artillerie également a causé beaucoup de mal à l'armure. De ce côté, à mi-longueur de la casemate et entre les deux canons de bordée, un boulet massif de 15 pouces (38cm 10) a pratiqué un trou à travers la cuirasse et son ados; toutefois, il est resté dans le trou et n'a point détaché la masse de chêne et les éclats de pin dont l'effondrement dans une étendue de 0m 90 sur 1m 20 est incomplet, bien que le tout fasse ventre dans la casemate de 0m 60 par rapport à la face intérieure. C'est le seul boulet qui ait pénétré le matelas en bois de la casemate, bien qu'il y ait en beaucoup de places, de sa face intérieure, des traces manifestes de l'effet des boulets.

On a constaté sur la coque, le pont et la casemate, de quarante à cinquante impressions et marques visibles, depuis les plus graves jusqu'aux plus légères; neuf des impressions les plus profondes, sur la face arrière de la casemate, sont dues évidemment à des boulets de 11 pouces (27cm 94), et sur les autres parties du bâtiment les traces d'environ trente coups provenant d'autres calibres[1]. Il y a encore quelques autres marques qui ne sont, à vrai dire, que des égratignures ou

1. On rappellera que l'escadre fédérale, non compris 5 canonnières restées en dehors de la passe comme réserve, se composait de 17 navires de guerre de toute sorte, dont l'armement total s'élevait à 175 canons de divers calibres, mais tous très-gros, et que, à un moment donné, tous ont reçu l'ordre de canonner *le Tennessee* à outrance. D'après cela, on peut juger de l'insignifiance des effets obtenus, puisque c'est tout au plus si 40 à 50 coups ont laissé des traces apparentes. En particulier, on remarquera le peu de valeur de la bordée complète de boulets de 9 pouces (22 c. 86), lancée en passant par le vaisseau amiral, et qui, cependant, d'après le rapport, aurait été envoyée à la charge de 13 livres (5k,897, de poudre), à moins de 12 pieds (3m,66) de distance. (*Note du traducteur.*)

de légères éraflures à la cuirasse. La cheminée a été jetée à bas par le canon; toutefois, il est assez probable que les rudes coups de bélier du *Monongahela*, du *Lackawanna* et du *Hartford* n'ont pas peu contribué à préparer sa chute. A trois des portières ou mantelets de sabords, les dégradations faites par les boulets étaient de nature à empêcher le tir des canons. Il n'y a pas de marques extérieures visibles pour témoigner du mal infligé à la coque du *Tennessee* battu à violents coups de bélier par *le Monongahela*, *le Lackawanna* et *le Hartford*[1]. Mais, comme ses ponts ont beaucoup de jeu, et comme le bâtiment fait eau maintenant de 12cm 70 et jusqu'à 15cm 24 par heure, tandis que, par un courant modéré de la mer dans la baie, il n'en prenait ordinairement, d'après les rapports, que 7cm 62 par heure, on peut, avec juste raison, en inférer que cet accroissement de ses voies d'eau doit avoir pour cause le choc des navires qui l'ont assailli.

Le Tennessee est, dès à présent, dans un état à continuer de faire un bon service. Pour le restaurer dans l'état de parfaite efficacité où il se trouvait lorsqu'il se présenta à l'action contre la flotte fédérale, le 5 août, il sera nécessaire de visiter les plaques de revêtement de la face arrière et du flanc de bâbord de la casemate, et d'en remplacer quelques-unes. Il faudra changer ou réparer les portières qui ont été endommagées. Il y aura une nouvelle cheminée à rétablir. On devra mettre en place les ventilateurs qui manquent; des souffleries particulières sont indispensables pour donner la ventilation convenable dans la chambre des machines et dans le carré des officiers. Lorsque ces légères réparations et ces quelques additions auront été faites, le bélier cuirassé *le Tennessee* sera un bâtiment fort redoutable pour le service en rade et en rivière et généralement pour toute opération offensive ou défensive, dans des eaux calmes.

---

1. Aucun des bâtiments fédéraux, *le Monongahela*, *le Lackawanna* et *le Hartford*, n'étaient des béliers proprement dits, ni même des navires cuirassés; les deux premiers sont des corvettes à vapeur de 24 canons, le dernier, bâtiment amiral, était de 20 canons. Ils cherchaient à couler bas *le Tennessee* en courant dessus à toute vapeur. Quoiqu'ils l'aient heurté avec une violence terrible, ils lui ont, en somme, fait fort peu de mal, beaucoup moins sans doute qu'ils ne s'en sont fait à eux-mêmes, ce que le rapport ne dit pas. Toutefois il faut se garder de conclure de cette expérience que de véritables béliers à éperons, comme *le Solferino* et *le Magenta*, ou simplement à proue cuirassée, comme *le Tennessee*, ne produiraient pas de plus désastreux résultats. (*Note du traducteur.*)

L'original de ce rapport est accompagné d'élévations du *Tennessee* et d'un croquis montrant l'effet des boulets sur l'extérieur de son armure.

Effectif de la Marine de guerre du Chili. — La flotte de guerre du Chili, au service actif, se compose actuellement des cinq navires suivants : *la Esmeralda*, corvette à hélice de 20 canons, 200 chevaux et de 158 hommes d'équipage ; *le Maïpù*, vapeur à hélice de 5 canons, 200 chevaux et de 82 hommes d'équipage ; le vapeur *Indépendance* de 2 canons, 100 chevaux et de 42 hommes d'équipage ; le vapeur *Maule* de 2 canons, 100 chevaux et 37 hommes d'équipage ; le *Chili*, ponton de 19 hommes d'équipage. En outre, on a proposé de construire une corvette de 16 canons à cuirasse mobile.

Le cadre actif de l'état-major de la flotte comprend : 1 contre-amiral, 3 capitaines de vaisseau, 7 capitaines de frégate, 8 capitaines de corvette, 8 lieutenants en premier, 14 lieutenants en second, 12 gardes-marines entretenus et 15 gardes-marines auxiliaires.

Le cadre de réserve se compose de : 1 capitaine de frégate, 1 capitaine de la brigade de marine, 3 lieutenants en second et 2 gardes-marines entretenus. Un vice-amiral est dans le cadre de retraite.

L'état-major de la brigade d'infanterie de marine se compose de : 2 majors, 3 capitaines, 1 adjudant-major, 3 lieutenants et 4 sous-lieutenants. Le secrétariat de la marine comprend : 1 secrétaire, 1 officier et deux officiers auxiliaires. Les agents comptables de la marine sont au nombre de 5. Le service de l'arsenal est fait par 1 commandant, 1 ingénieur des constructions navales, 1 garde et 1 écrivain de marine. Le personnel du service de santé se compose de : 6 chirurgiens, dont un chirurgien-major. 1 directeur, 1 sous-directeur et 9 professeurs sont attachés à l'École navale. On compte 26 cadets de marine, 11 ingénieurs-mécaniciens et 1 pilote de première classe.

Le budget de la marine pour l'exercice 1865 s'élève à la somme de 2 581 630 fr.

Statistique des naufrages en Angleterre en 1863[1]. — Le chiffre des naufrages et accidents, y compris les abordages, signalés

1. Sous la statistique de 1862 voir le tome X, p. 586 (n° du mars 1864).

comme ayant eu lieu sur les côtes du Royaume-Uni pendant l'année 1863, est de 2 001. Ce chiffre, qui excède de 174 les naufrages signalés en 1862, dépasse la moyenne annuelle des dix dernières années, 1863 compris. Voici les chiffres pour les cinq dernières années : 1859, 1416; — 1860, 1379; — 1861, 1494; — 1862, 1827; et 1863, 2001 ; total, 8117. L'effrayante angmentation qui s'est produite en 1863 est due au grand nombre d'accidents causés par les coups de vent d'octobre, novembre et décembre de cette année-là, et l'augmentation sensible qui s'est produite en 1862 est due principalement aux 542 naufrages et accidents survenus dans les coups de vent de janvier, d'octobre et de décembre.

Sur les 2001 naufrages arrivés en 1863, 882 sont attribués au mauvais temps, et 214 à des causes diverses ou inconnues. De plus, 61 durent leur perte à des défectuosités des bâtiments, soit dans leur gréement, soit dans leur équipement, et 176 furent perdus par manque de surveillance et par négligence.

Durant la même période (1859 à 1863), 5096 hommes furent sauvés par des bateaux de sauvetage, des bouées de sauvetage, des bateaux de pêche et autres moyens. A défaut de ces secours, la perte d'hommes eût été sans doute affreuse à envisager.

Le chiffre des abordages signalés en 1863 est de 331 contre 338 en 1862 et 328 en 1861 ; 317 est la moyenne annuelle pour les sept dernières années, 1863 compris. De ces 331 abordages, 216 ont eu lieu de nuit et 115 de jour ; 133 ont été causés par « manque de surveillance, négligence à allumer les feux et négligence ou incurie dans la navigation. Le reste a été plus ou moins le résultat d'accidents, de gréements défectueux ou de négligence. »

Pendant les six dernières années, 899 hommes ont péri par suite d'abordage dans nos parages (chose vraiment désolante); et si des barques de pêche et des bateaux ne s'étaient pas souvent trouvés à portée de rendre des services prompts et efficaces à ces pauvres gens, ce chiffre considérable eût été sans aucun doute grossi d'une façon énorme.

Le chiffre total des naufrages et accidents provenant de toutes causes, signalés pendant l'année 1863, est de 2001 contre 1827 signalés en 1862. Ce chiffre est supérieur à ceux des huit années précédentes et de 661 plus fort que la moyenne annuelle pour la période de huit ans finissant en 1862.

Voici le tonnage des bâtiments naufragés :

	Nombre.
Navires au-dessous de 50 tonneaux..........	404
— de 51 à 100 —	494
— de 101 à 300 —	867
— de 301 à 600 —	158
— de 601 à 900 —	46
— de 901 à 1200 —	18
— de 1201 et au-dessus...............	14
Total..............	2001

Du chiffre total des navires qui ont eu des accidents en 1863, 1 649 étaient anglais, 272 étrangers, et 80 sont restés inconnus quant à leur nationalité et au service auquel ils étaient affectés.

Le plus grand nombre d'accidents arrivèrent à des navires chargés de charbons, de minerais, de briques, etc., ou en d'autres termes, à des navires de la catégorie des charbonniers, ainsi qu'on le verra par la liste suivante :

Charbonniers chargés.......................	614
Charbonniers lèges.......................	114
Chargés de fer et minerai de cuivre, etc.....	146
Chargés de pierres, etc..................	115
Chargés de bois de construction...........	101
Barques de pêches et autres navires de charge.	689
Navires sur lest (non charbonniers)........	174
Passagers et cargaison en général..........	48
Total des navires..........	2001

Les vents les plus mauvais pendant 1863 ont été ceux du N. O., O. N. O., S. O., O. S. O. et de l'O. Pendant l'année précédente, 1862, les plus mauvais vents avaient été ceux du S. S. O., du S. O., de l'O. S. O. et du N. O. De plus, il paraît que 614 accidents arrivèrent par des vents n'atteignant pas 7 comme force ou par calme et brise modérée, et que 1050 eurent lieu par des vents dépassant 7 d'intensité ou soufflant de brise fraîche à ouragan.

Le nombre des personnes qui périrent dans les naufrages en 1863 est de 620, tandis qu'en 1862 il n'avait été que de 600. On voit avec satisfaction, tout en reconnaissant le chiffre supérieur des accidents en 1863, qu'il y a une grande diminution dans le nombre des pertes d'hommes, et que ce

chiffre est inférieur de 161 à la moyenne annuelle des douze dernières années.

Le chiffre total des pertes d'hommes de 1854 à 1863 est vraiment effrayant à considérer. Il est de 7786.

Le chiffre des hommes sauvés l'année passée était de 5095, et le chiffre total des hommes secourus par des bateaux de sauvetage, des appareils à mortiers et à fusées, des barques de pêche et autres moyens, pendant les huit dernières années, est de 25 254, nombre suffisant pour armer une flotte considérable.

Le *Boord of Trade*, le *Coastguard*, nos marins et nos pêcheurs continuent à s'occuper avec ardeur, de concert avec l'institution nationale de bateaux de sauvetage, de la tâche importante de sauver les personnes provenant des navires naufragés sur nos côtes, et, grâce seulement aux bateaux de sauvetage et aux bateaux de pêche, dont les équipages ont reçu de larges récompenses pour leurs louables offices, on a contribué à sauver la vie à près de 14 000 personnes.

Il y a maintenant 182 bateaux de sauvetage sur les côtes du Royaume-Uni, appartenant à l'Institution royale nationale des bateaux de sauvetage et à d'autres compagnies. Les postes à appareils à mortiers et à fusées sont à présent au nombre de 239, et sont sous la direction du *Coastguard* et du *Board of Trade*.

L'année passée, 417 hommes (pour 17 navires) ont été sauvés par les bateaux de sauvetage de l'Institution nationale seulement, et plus de 300 hommes par les bateaux côtiers et autres moyens, qui pour cela ont reçu des récompenses. Une somme de 1297 livres st. a été dépensée par l'Institution pour cet objet, et 13 819 livres st. dans ses divers établissements sur les côtes des îles Britanniques. (Extrait du *Times*.)

Fortifications en fer. — On fabrique en ce moment dans l'usine de Millvall, près de Londres, un bouclier en fer destiné aux forts de Cronstadt. C'est une muraille plane en fer de 12 pouces d'épaisseur, longue de 43 pieds 6 pouces environ, et haute de 10, qui présente trois embrasures. Elle est formée de barres horizontales de 12 pouces de côté, s'emboîtant à queue d'hironde les unes sur les autres, et est consolidée par un système de barres transversales de 3 pouces entaillées diagonalement sur la face postérieure du bouclier.

La pièce principale du bouclier, sa base, consiste en une plaque de fer d'un seul morceau, de 40 pieds de longueur sur 2 de largeur et 3 pouces 1/2 d'épaisseur, qui sera fixée aux fondations de granit du fort. Le bouclier n'est d'ailleurs pas destiné à revêtir une portion de muraille à l'imitation de ce qu'on projette pour Portsmouth, mais bien de remplacer cette muraille; c'est-à-dire qu'à l'endroit où il sera posé, la maçonnerie, qui a 12 pieds d'épaisseur, sera démolie et que les trois canons, qui avant tiraient en barbette, seront placés aux embrasures du bouclier où ils auront un jeu convenable.

Armement de la flotte anglaise avec de gros canons. — Voici, d'après le *Times*, la liste des bâtiments de la marine anglaise qui vont être armés avec les nouveaux canons de 300, de 100 et de 64 livres. Les chiffres qui suivent les noms des navires indiquent le nombre de l'espèce de canon dont ils seront armés :

Canons de 300 *livres et du poids de* 12 *tonneaux :* Bellerophon, 10; Royal-Sovereign, 5; Minotaur, 4; Scorpion, 4; Wiveren, 4; Prince-Albert, 4; Agincourt, 4; Northumberland, 4.

Canons de 100 *du poids de* 6 *tonneaux* 1/2 : Achilles, 20; Black-Prince, 20; Warrior, 20; Lord Warden, 20; Royal-Alfred, 20; Caledonia, 20; Océan, 20; Minotaur, 18; Agincourt, 18; Valiant, 16; Zealous, 16; Hector, 16; Defence, 10; Résistance, 10; Endymion, 6; Mersey, 4; Orlando, 4; Pallas, 4; Favorite, 4; Research, 4; Enterprise 4; Amazon, 2; Viper, 2; Vixen, 2.

Canons de 64, *se chargeant par la bouche :* Bristol, 12; Melpomène, 12; Liverpool, 12; Severn, 12; Arethusa, 12; Phœbé, 12; Shannon, 12; Octavia, 12; Constance, 12; Sutley, 12; Undaunted, 12; Impérieuse, 12; Aurora, 12; Leander, 12; Bacchante, 12; Emerald, 12; Phæton, 12; Narcissus, 12; Forte, 12; Euryalus, 12; Topaz, 12; Newcastle, 12; Liffey, 12; Immortalité, 12; Glascow, 12; Clio, 8; North-Star, 8; Racoon, 8; Challenge, 8; Menai, 8.

Canons de 64 *se chargeant par la culasse :* Scout, 8; Rattlesnake, 8; Cadmus, 8; Scylla, 8; Barossa, 8; Jason, 8; Charybdes, 8; Wolverene, 8; Pylades, 8; Orestes, 8; Pearl, 8; Pelorus, 8; Satellite, 8; Acheron, 4; Shearwater, 4; Valorous, 4; Furious, 4; Bittern, 4; Magicienne, 4; Columbine, 4.

On a déjà reçu à Chatham un certain nombre de pièces de 100, du poids de 6 tonneaux 1/2, en fer forgé et à âme lisse. Les premières pièces de 300, du poids de 12 tonneaux, du système rayé Armstrong, sont attendues prochainement dans le même arsenal.

Le Bellerophon. — L'étambot du bâtiment cuirassé anglais *Bellerophon*, de 14 canons et de 1000 chevaux, qui a été forgé à l'usine de *Mersey iron Company*, vient d'être envoyé à l'arsenal de Chatham, où cette frégate est en construction. Cette pièce de fer forgé est une des plus grandes de cette espèce qui aient jamais été faites pour un navire de guerre. Elle pèse environ 16 tonneaux et demi.

Affûts en fer. — A l'exemple des Américains, les Anglais essayent en ce moment de substituer le fer au bois dans la construction des affûts de canon de marine. Pendant longtemps cette idée rencontra une très-grande opposition ; on objectait le défaut d'élasticité du fer, la gravité de ses avaries quand il est frappé par les projectiles, l'usure des ponts, etc. Aujourd'hui, l'amirauté paraît résolue quand même à tenter des essais pour les calibres de 9 pouces 2, 10 pouces 5, et de 13 pouces. Ces affûts, qui se construisent à Woolwich, sont plus bas de forme que ceux en bois et un peu plus allongés. Les flasques, au lieu d'être, comme aux États-Unis, formées de tôles épaisses, comprenant entre elles un vide, de manière à représenter, en apparence, des flasques en bois, sont d'une seule épaisseur de plaque, et ont leurs embases de tourillons garnies d'une large plate-bande de cuivre. Les coulisses, semblables à celles des affûts de bois à pivot, sont également en fer, les freins latéraux et les moyens d'élévation sont également les mêmes. Un de ces affûts est, depuis un mois environ, en service dans la batterie du vaisseau-école des canonniers *l'Excellent*, où il porte un canon de 9 pouces 2, du poids de 6 tonneaux et demi. Il fonctionne bien et se manie aussi aisément que l'autre. Dans l'arsenal de Woolwich, il y a actuellement plusieurs de ces affûts en fer (tôle et cornière), pour des canons de 300 et de 600.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

DE LA MARINE ET DES COLONIES.

LIVRES FRANÇAIS.

Abel. — Solution pratique de la question de Cochinchine ou fondation de la politique française dans l'extrême Orient. In-8, 24 pages. Paris, Challamel aîné, 1 fr.

Almanach religieux de l'île Bourbon ou de la Réunion pour l'an de grâce 1865, publié sous les auspices de Mgr l'évêque de Saint-Denis. 7e année, in-12, 360 pages. Versailles, imp. Beau. Paris, Challamel aîné.

Annuaire de la Guyane française pour 1864. Cayenne, imprimerie du gouvernement. Juin, 1864. Paris, Challamel aîné, 3 fr.

Bellemare. — Grammaire arabe (idiome d'Algérie) à l'usage de l'armée et des employés civils de l'Algérie. In-8, VII-210 pages. Poissy, imp. Bouret. Paris, Challamel aîné, 3 fr. 50 c.

Caspari. — Description du météorographe du dépôt de la marine. In-8, 24 pages. Paris, imp. Paul Dupont.

Caumont. — Droit maritime. Table de 60 ans 1804-1864. Législation, doctrine et jurisprudence sur l'abordage maritime, avec une table alphabétique, méthodique et raisonnée. In-8, 193 pages. Le Havre, imp. Lepelletier. Paris, Durand, 5 fr.

Crisenoy (de). — La marine française au Corps législatif en 1864. In-8, 24 pages. Paris, Challamel aîné, 1 fr.

Duveyrier. — Les Touaregs du Nord (exploration du Sahara) par Henri Duveyrier, 1 vol. gr. in-8, XXXIV-500 pages. — Suppléments : Mollusques décrits par M. Bourguigna. Description des plantes nouvelles découvertes par M. H. Duveyrier par M. E. Cosson, 39 pages. 31 planches et 1 magnifique carte. (Cet ouvrage a valu à son auteur la grande médaille d'or de la société de géographie de Paris.) Prix, 25 fr.

Gabryel. — Danube, Nil et Jourdain, souvenirs et impressions de voyage. 2 vol. in-18, XII-434 pages. Paris, Dentu.

Lahure. — Les bateaux de sauvetage insubmersibles. In-8, 41 p. Le Havre, imp. Lepelletier.

Nouvelle-Calédonie. — Note destinée à servir aux colons émigrants dans cette colonie. In-8, 24 pages et carte. Paris, Challamel aîné.

Renard (L.). — La marine française et les marines étrangères illustrées, avec 40 eaux-fortes, par Morel-Fatio, peintre du département

de la marine. Grand in-8°. Paris, Blaisot, 1865.

Rutzky. — Théorie et construction des canons rayés. Avec 2 planches. In-8, 157-312 pages. Sceaux, imp. Depée. Paris, Corréard.

PÉRIODIQUES FRANÇAIS.

Annales de la propagation de la foi (novembre). — Mission du Dahomey, relation de M. l'abbé Borghers : coup d'œil sur le pays, son histoire, son état social, intellectuel et moral, fétichisme, esclavage, obstacles et moyens. — Notice sur l'histoire religieuse du catholicisme en Bulgarie. — Missions aux États-Unis. — Travaux des missions au Canada. — Cochinchine : lettre d'un missionnaire sur l'état de sa mission chez les sauvages; voyage à Saïgon. — Ton-King; lettre de Mgr C. Hubert Jeantet sur l'état de la mission. — Maduré : extrait d'une lettre du R. P. L. Saint-Cyr sur les progrès et les espérances de la foi dans ce pays.

Annales du commerce extérieur (septembre). — France (n° 225). Pêche du hareng et du maquereau. — Rapport à l'empereur et décret du 24 septembre 1864. — Monographie des produits chimiques; sulfates, par M. Henri de Villeneuve, auditeur au conseil d'État. — États-Unis (n° 31). Tarif des droits d'importation : Augmentations nouvelles. Acte du 30 juin 1864. — France (n° 53). Commission permanente de valeurs : Rapport du président de la commission à S. Exc. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics sur les travaux de la session de 1864 (valeurs pour 1863). — Angleterre (n° 43). Navigation à vapeur : Son développement en Angleterre et spécialement à Liverpool.

Annales hydrographiques (2° trimestre 1864). — Description du havre de Pontevedra, côte ouest d'Espagne, traduit par M. Mac Dermott. — Renseignements sur le port de Saïd, côte d'Égypte. — Renseignements sur la baie de Biafra (côte occidentale d'Afrique), traduit de l'anglais par M. Mac Dermott, lieut. de vaisseau. — Renseignements hydrographiques sur la côte orientale de Madagascar, comprenant l'île Foug, Tamatave, Foulepointe, Mahanbo, Ténérive, Sainte-Marie et Tintingue, par M. Germain, sous-ingénieur-hydrographe. — La loi des tempêtes, par M. Dove, traduit par M. A. Le Gras, 2° partie (suite et fin). — Résumé des observations faites par MM. S. H. et G. A. de Lange, pour déterminer les longitudes de Ménado, Kema, etc., par M. Oudeman, traduit du hollandais par A. Le Gras. Avis aux navigateurs.

Archives de médecine navale (octobre). — Contributions à la géographie médicale. — Hygiène et pathologie professionnelle des ouvriers des arsenaux maritimes, par le Dr C. Maisonneuve, professeur aux écoles de médecine navale. — Nouveaux documents concernant l'étiologie saturnine de la colique sèche des pays chauds, indiquant les résultats obtenus de l'application au service de la flotte des mesures hygiéniques ordonnées par le ministre de la marine, par M. A. Lefèvre. — Études chimiques sur le cotylédon umbilicus, par M. Hétet, pharmacien en chef. — Souvenirs de quinze années de clinique chirurgicale, par le Dr G. T. Dufour. — De l'acclimatement (1re partie). — Variétés. — Bulletin officiel. — (Novembre.) Contributions à la géographie médicale. — Nouveaux documents concernant l'étiologie de la colique sèche des pays chauds, par le Dr A. Lefèvre. — Étude sur l'eau de l'Océan et sa composition chimique, par le Dr Roux. — Lésions traumatiques du globe oculaire, par le Dr Duplouy, avec figure. — Bibliographie. — Variétés. — Bulletin officiel.

Bulletin de la Société d'acclimatation de Paris (septembre). — Bouteille : sur une reproduction d'autruches d'Afrique au jardin d'acclimatation de Grenoble. — Delidon : notices sur les chevrettes et principalement sur celles de Saint-Gilles-sur-Vie (Vendée). — Blekman : sur la culture du ver à soie sauvage, *Yama-maï* au Japon, etc.

Bulletin de la Société de géographie (septembre). — V. A. Malte-Brun, travaux et acquisitions géographiques des Russes dans l'Asie centrale. 1840 à 1860, avec 1 carte. — Dr A. Moure, journal de la reconnaissance de la rivière Paraguay depuis l'Asuncion jusqu'à la rivière Parana, par M. A. Leverger.; etc.

Journal des sciences militaires (octobre). — Les bâtiments cuirassés : Rapport du contre-amiral Goldsborough. — Canon monstre et canons en papier imprimé. — Conséquences des progrès de l'artillerie, par M. le général baron Ambert, etc.

Nouvelles annales de la marine (septembre). — Notice historique et statistique sur le Japon. — Mémoire sur la poudre-coton. — Budget de la marine anglaise. — Réserve de la marine anglaise. — La flotte cuirassée de l'Angleterre.

Nouvelles annales des voyages (octobre). — Mission scientifique de M. Victor Guérin en Palestine (1re partie). — Esquisses du pays du Sennâr, par le Dr Rob. Hartmann. Relation extraite et traduite de la Zeitschrift Erdkunde de Berlin, par M. l'abbé Dinomé (suite et fin). — What led to the discovery of the Source of Nile, by John Hanning Speke. Par M. V. A. Malte-Brun. — Mort du capitaine J. H. Speke d'un accident de chasse. — Travaux de la commission scientifique du Mexique. — Nouvelles de la future expédition du Niger par le capitaine Magnan. — Extrait d'une lettre du baron de Heuglin au capitaine Speke. — Prochaine arrivée de M. Baker à Khartoum, ses projets. — Nouvelles de MM. Mage et Quentin. — Retour de M. G. Lejean, etc. (Novembre.) Excursion faite en 1863 le long de la côte orientale de la Nouvelle-Calédonie, par M. le capitaine Guillain, gouverneur de la colonie, extrait du moniteur de la colonie. — Mission scientifique de Victor Guérin en Palestine (suite et fin). — Les expéditions allemandes à la recherche d'Édouard Vogel de 1861-1862, par M. Charles Grad. 3e partie d'après des lettres et des mémoires originaux des membres de la mission, etc.

Revue contemporaine (15 octobre). — Description de la surface du sol français, par M. V. Duruy. — (31 octobre.) La marine française au Corps législatif en 1864, par M. J. de Crisenoy, etc.

Revue des Deux Mondes (1er octobre). — Histoire de la guerre civile aux États-Unis; les deux dernières années de la grande lutte américaine, par M. Élisée Reclus. — (15 octobre). L'Australie, son histoire physique et sa colonisation; peuplement et organisation d'un continent, par M. H. Blerzy. — (1er novembre.) Galilée, sa vie et sa mission scientifique d'après de nouvelles recherches, par M. J. Bertrand. — Théodore II et le nouvel empire d'Abyssinie : la jeunesse et l'avénement de Théodore, par M. G. Lejean, etc.

Revue du monde colonial (octobre). — La traite, l'émigration et la colonisation au Brésil, par M. C. Expilly. — Les transatlantiques. — Pondichéry et le Madras railway, par M. Noirot. — Courriers et chroniques, etc.

Revue maritime et coloniale (novembre). — Voyage de la corvette brésilienne *Belmonte* dans les Amazones, en 1862. — Excursion dans les forêts qui s'étendent entre Tay-Ninh et Relim, par M. Korn. — Le livre du temps de l'amiral Fitz-Roy. — L'artillerie de la marine en

Angleterre. — Gisements houillers de Bencoulen. — Le personnel de la marine militaire et les classes maritimes sous Colbert et Seignelay, par M. de Crisenoy. — Essai sur l'histoire du commerce des Indes-Orientales, par M. V. A. Barbié du Bocage. — Chronique : Les navires blindés des confédérés. Expérience de tir à bord du monitor russe *Koldoun*. Mise à flot du *Sévastopol*. Expériences d'artillerie à Woolwich. Artillerie et voilure des cuirassés anglais. Mode de fabrication de gros canons aux États-Unis. Effectif de la flotte prussienne. Note sur le café de Nossibé. Les soies de la basse Cochine. — Une tournée chez les Moï de la Cochinchine.

Tour du Monde (251 et 252). — Voyage à Java, par M. de Molins (1858-1861). Texte et dessins inédits. Rédigé et mis en ordre par M. F. Coppée. — (253-254.) Relation de voyage de Shang-haï à Moscou, par Pékin, la Mongolie et la Russie asiatique, rédigée d'après les notes de M. de Bourboulon, ministre de France en Chine, et de Mme de Bourboulon, par M. A. Poussielgue (1859-1862).

LIVRES ANGLAIS.

Arminius Vambéry. — Voyage dans l'Asie centrale, depuis Téhéran, à travers le désert de la Turcomanie, sur la côte orientale de la mer Caspienne jusqu'à Khiva, Bokhara et Samarcand, effectué pendant l'année 1863, par l'auteur chargé d'une mission scientifique. 1 vol. in-8, avec carte et illustrations. Murray.

Day (Samuel Philips). — L'Amérique anglaise ou tableaux des lieux et portrait du peuple du Canada. 2 vol. grand in-8 de 640 pages, reliés, 21 s. Newby.

De Coin (Col. Robert L.) — Histoire et culture du coton et du tabac. 1 vol. grand in-8, relié; 306 pages, 9 s. Chapman et H.

Guide de l'ingénieur de la marine royale et de la marine marchande, par un ingénieur pratique, etc. 3e édition, par M. D. F. M'Carthy. 144 pages in-12, 3 sh.

Jerdon (T. C.). — Oiseaux de l'Inde, ou histoire de tous les oiseaux connus dans le continent indien, etc., formant un véritable manuel d'Ornithologie indienne, en 3 volumes. In-8 royal. Calcutta. Londres, 10 s. 6 d. Williams and Norgate.

Newton Chessyre (Henry T.). — Le Canada en 1864, ou manuel des colons. 1 vol. in-8, relié, 2 s. 6 d. Sampson Low et Ce.

Richard (R.). — Le prompt calculateur anglais-français, comprenant des tables et des règles pour la conversion des poids et mesures métriques anglais dans leurs équivalents respectifs. In-32 de 27 pages, 1 s. Hall-Birmingham. . Simpkin. Londres.

Rosser (W. H.) Tables nautiques, logarithmiques et astronomiques, recueillies et soigneusement collationnées pour l'usage de la mer et pour les écoles de navigation. Un demi-vol. in-8 de 172 pages, 4 s. Imray et Son.

Tenison Woods (F. R. G. S.) — Histoire de la découverte et de l'exploration de l'Australie depuis les premiers temps jusqu'à ce jour. 2 vol. demi-octavo de 1000 pages. Sampson Low et Ce.

Walton (Izaak) **and Cotton.** — Le pêcheur à la ligne complet. In-8 tellière, de 304 pages, 4 s. 6 d. Bell et Daldy.

PÉRIODIQUES ANGLAIS.

Annals of british legislation (octobre). — Tableaux statistiques des colonies anglaises. — Dépêche relative à la situation des mines d'or à Victoria. — Rapport de la commission de la défense sur le projet de fort derrière le brise-lames

de Plymouth. — Mémoire sur les avantages relatifs des navires de guerre en fer et en bois. — (Novembre.) Rapport sur les pêcheries de saumons. — Documents sur les relations étrangères des États-Unis, etc.

Anti-Slavery reporter (novembre). — Documents sur l'Afrique occidentale. — La guerre ou la paix en Amérique; une visite au président Davis par MM. Gilmore et Jacques. — État de l'esclavage en Amérique, etc.

Artizan (novembre). — Histoire et description des docks et du port de la Mersey, avec une carte. — Association britannique pour l'avancement de la science, etc.

Colburn's united service magazine (novembre). — Établissements de la marine dans les stations de l'extérieur. — Sur les invasions par mer. — Naufrages en 1863.

Mechanic's magazine (octobre). — Structure des navires de guerre. — Le *Royal-Sovereign* mis en réserve. — Essai de la vitesse des navires à vapeur avec la marée. — Dock flottant et naviguant. — Transport et emmagasinage de la poudre à canon. — Expériences d'artillerie de la marine et de la guerre. — Fabrication des plaques de cuirasse par M. Bessemere. — Projectiles Withworth améliorés. — Batteries sous-marines de M. Hughes, etc.

Nautical magazine (novembre). — Frontières du nord-est des États-Unis. — Le port de Darmouth et ses améliorations. — Le scorbut et ses antidotes. — Les vaisseaux béliers et à tourelles. — Construction des cartes. — Le livre des naufrages en 1863 avec une carte. — Institution des bateaux de sauvetage. — Batteries, torpilles, etc.

Proceedings of the royal geographical Society (n° 6, octobre). Cooley, l'Afrique intérieure. — Livingstone, lettres du Zambèse. — Baikie, établissement sur le Niger. — Von Heuglin, expédition du Nil Blanc. — Du Chaillu, explorations africaines. — Pelly, visite à Lingah, Kishm, et Bunder abbass. — Vambéry, voyage à Khiva, Bokhara et Samarcand. — De Horsey, les îles Comores. — Abbott, le pays d'Azerbaijan. — Clowes, le rivage occidental de la mer Morte.

DOCUMENTS PARLEMENTAIRES.

Arsenaux maritimes. — Second rapport de la commission, avec les informations recueillies sur ces établissements. 2 s.

Colonies. — Rapport sur l'état des colonies pour 1862, 2e partie. Amérique septentrionale. 2 s. — Table des modifications dans les tarifs coloniaux depuis 1862. 0 s. 8 d.

Marine. — Compte annuel de la transformation des réparations, etc., des bâtiments de la flotte. 1 s. 2 d.

Phares. — Rapport sur l'état des Phares en Irlande. 0 s. 4 d.

LIVRES AMÉRICAINS.

Forester (Frank). — Poissons et pêcheries des États-Unis et des possessions britanniques dans l'Amérique du Nord, illustrés d'après nature. Par Henry William Herbert, avec un supplément de l'auteur et un traité sur la pêche à la mouche, par Dinks. In-8 couronne, de 612 pages. New-York, 22 s.

Osbon. — Manuel de la marine des États-Unis, ou recueil des principaux événements dans l'histoire de chaque vaisseau, depuis le mois d'avril 1861 jusqu'au moi de mai 1864. 1 vol. in-12, de 277 pages. New-York, 1864. Londres, 12 s.

Threadwell. — De la construction d'un canon cerclé. In-8, de 40 pages. Boston, 1864. Londres, 1 s.

Woolsey. — Introduction à l'étude de la loi internationale, seconde édition revue et augmentée. 1 vol. in-8, de 442 pages, 15 s. New-York, 1864.

LIVRES ALLEMANDS.

Archives commerciales de Hambourg. — Recueil des traités, dispositions et publications, concernant la navigation et le commerce de Hambourg. 1864, in-8, 18 ngl. Hambourg, Rolte.

Bauernfeind. — Le calcul des rayons atmosphériques sur la base d'une nouvelle exposition de la constitution physique des atmosphères. — (1re partie.) Le calcul astronomique. In-4, 12 ngl. Munich, office littéraire et artistique.

Brumund et von Hœvell. — Les Antiquités de l'Archipel des Indes-Orientales et notamment les antiquités hindoues et les ruines des temples de Java, Madura et Bali. Traduit du hollandais par Müller. 2e édition, in-8, 1865, 2 fl. Berlin, librairie académique.

Le commerce maritime et la navigation du Hanovre. — Quels sont les moyens nécessaires pour les améliorer? Esquisse statistique. In-8, 1/6 fl. Gœttingue, Deuerlich.

Manuel nautique pour les écoles de navigation et pour l'enseignement particulier, avec dessins gravés en bois dans le texte. 1 fl. 6 ngl. Hambourg, Salomon et Ce.

Müller. — Description de l'île de Java d'après la relation de Kussendrager et d'autres sources hollandaises. 2e édit., in-8, 1865, 1 1/2 fl. Berlin, librairie académique.

Parthe. — L'intervention à Mexico et le nouvel empire. Coup d'œil rétrospectif sur les derniers événements. In-8, 1/3 fl. Leipzig, Purfürst.

Romberg. — Questions de droit maritime et de ce qui s'y rattache. In-8, 16 ngl. Brême, Heyse.

Rutzky. — De la disposition et de la construction des armes à feu rayées. In-8, 3 fl. Vienne, Markgraf.

Schauenbourg. — Les découvertes les plus célèbres sur terre et sur mer faites jusqu'à nos jours dans l'Afrique centrale. In-8, 1/4 fl. — Les voyages dans l'Afrique centrale depuis Mungo-Park jusqu'au Dr Barth et au Dr Vogel. In-8, 1/4 fl. — Récits relatifs aux voyages de Richardson, Barth, Overweg et Vogel dans l'Afrique centrale. In-8, 1/4 fl. Lahr, Schauenbourg et Ce.

Statistique prussienne. — Publiée par le bureau royal de statistique à Berlin. — (No 6.) Météorologie du Nord de l'Allemagne de l'année 1858 à 1863, par Dove. In-8, 2 fl. Berlin, de Decker.

Voyage de la frégate autrichienne *Novara* autour du monde. — Géologie (1er vol., 1re partie). — Géologie de la Nouvelle-Zélande, par le Dr Ferdinand de Hochstetter. 6 cartes géologiques coloriées, 6 lithographies, 1 gravure sur acier, 1 photographie et 60 gravures sur bois. In-4, 12 fl. — Statistique commerciale par le Dr Charles de Scherzer (1er vol.); avec 13 cartes et une mappemonde. In-4, 8 fl. Vienne, Gerold, fils.

PÉRIODIQUES ALLEMANDS.

Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt (no 9). — Une ascension au Grand Glockner (alpes Noriques) en septembre 1863 par Payer, lieut. au 36e rég. d'infanterie. — Voyage du Dr Schweinfurth dans les montagnes des Ababdes et Bischarin près de la mer Rouge (mars à juin 1864). — Établissement d'une colonie dans le nord de l'Australie. — Lettres de Gerhard Rolf sur l'Algérie et le Maroc (octobre 1863 à avril 1864). — Esquisses ornithologiques du nord de l'Asie, par Gustave Radde. — Le Coirebhreacain sur les côtes occidentales de l'Écosse. — La superficie du royaume d'Italie. — Population des villes d'Italie. — Les Jenadis, peuplade sauvage près de Madras. — Les îles Dahalak dans la

mer Rouge, par Munzinger. — Découverte de houillères dans le golfe d'Hand (Nouvelle-Zélande). — Gisements aurifères de la Nouvelle-Zélande. — Études préliminaires de la ligne télégraphique à travers l'Amérique anglaise. Gotha, Justus Perthes.

LIVRE RUSSE.

Golovine (Œuvres de) en 5 volumes. — 1er vol. Voyage de la Diana au Kamchatka, 1807 8-9, 2 parties. — 2e vol. Journal du ci-devant Golovine pendant sa captivité au Japon, 1811-2-3. — 3e vol. Voyage autour du monde sur la corvette Kamchatka, 1817-8-9. — 4e vol. Récit des principaux naufrages. — 5e vol. Remarques sur le Kamchatka et l'Amérique russe.

PÉRIODIQUES RUSSES.

Morskoi Sbornik (septembre). — Rapport annuel du médecin en chef de la marine, docteur Rozemberg. — Rapport annuel du directeur du commissariat, conseiller d'état Chouletz. — Rapport annuel du directeur inspecteur du département de la marine le contre-amiral prince Galitzin. — I. Alimov. Du tirage dans le foyer d'une chaudière à vapeur. — V. Boutirkin. Du meilleur moyen de faire progresser le mouvement maritime dans la mer Caspienne et le commerce avec l'Asie centrale. — Kiva et la rivière Amou-Daria. (M. Ivanin.) — A. V. Les corsaires confédérés et le droit des gens (traduction). — P. Valrond. Nouvelles recherches sur la déviation des compas de mer. — Namanski. Table de multiplication au moyen des doigts.

— Revue contemporaine. — (Octobre.) Rapport annuel du directeur du département hydrographique, c.-amiral Zelenaro. — Emploi de la vapeur pour essayer les pièces de gros calibre (P. Musselius). — Rakovich. Remarques sur le service des vivres. — Appareils pour faire de l'eau douce de MM. Normand et Russel, traduction par A. Volkov. — Encore la bourse, V. Borizov. — Note biographique sur l'amiral P. A. Kolzakov. — A. Freigang. Les usines métallurgiques, les fabriques et les ateliers de Saint-Petersbourg et des environs en 1863. — Première coulée d'un grand canon en acier. — Le commerce finlandais en 1863.

LIVRES ESPAGNOLS.

Poblacion (Dr Antonio). — Histoire médicale de la guerre d'Afrique. 3 fr. Paris, Baillière.

Vicasio Landa. — La campagne de Marruecos. 5 fr. Paris, Baillière.

CARTES.

Exploration du Sahara (années 1859-1860-1861). — Carte du plateau central du Sahara, comprenant le pays des Touâregs du Nord, le Sahara algérien, tunisien et tripolitain, par Henri Duveyrier. Dessiné par Desbuisson. Paris, lith. Lemercier. Challamel aîné.

Carte du Japon, d'après les plus récentes cartes anglaises et russes, par V. A. Malte-Brun. Gravée chez Erhard. Paris, Art. Bertrand.

COMPTE RENDU ANALYTIQUE.

Solution pratique de la question de Cochinchine, ou fondation de la politique française dans l'extrême Orient, par M. H. Abel. Paris, Challamel aîné, 1864, brochure in-8.

Au moment où l'opinion publique s'occupe avec la plus grande anxiété de la solution que le gouvernement va donner à notre établissement de Cochinchine, il est intéressant de suivre les situations par lesquelles passe cette question. Déjà plusieurs brochures ont été publiées sur ce sujet, et celle que nous annonçons est d'un nom déjà connu. L'auteur poursuit les idées qu'il a développées dans sa brochure intitulée « *la question de Cochinchine au point de vue des intérêts français*, » et considère comme impossible la ratification du traité conclu à Hué, le 15 juillet 1864, par M. le consul Aubaret. Les arguments employés sont logiques et pleins d'une fermeté qui communique au lecteur l'esprit de conviction dont l'auteur est animé. L'exposition de la brochure est aussi nette que précise et méthodique, on est arrivé ainsi jusqu'au bout des vingt-quatre pages dont se compose cette petite brochure, et l'esprit est frappé de la justesse des observations de l'auteur. Les vues sont élevées et empreintes d'un vigoureux patriotisme. Nous ne saurions trop appeler l'attention sur les conclusions de cet ouvrage qui trace une ligne de conduite politique précise dont l'emploi doit faire acquérir une prépondérance très-grande à la France, d'abord sur l'empire d'Annam, et plus tard dans l'extrême Orient tout entier. La politique que propose M. H. Abel, doit agir par la persuasion et non par la force qui a assez produit son effet, pour que nous dominions pacifiquement les conseils de l'empire Cochinchinois. C'est une politique d'entière confiance que nous pouvons suivre d'autant plus aisément que nous conserverons encore assez longtemps des forces suffisantes pour parer à l'imprévu.

F. L.

TABLE DES MATIÈRES

PUBLIÉES

DANS LE TOME XII DE LA REVUE MARITIME ET COLONIALE.

(Septembre, octobre, novembre et décembre 1864.)

A

B

C

D

E

F

G

H

I

K

L

M



FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

TABLE DES CARTES ET PLANCHES

PUBLIÉES

DANS LE TOME XII DE LA REVUE MARITIME ET COLONIALE.

(Septembre, octobre, novembre et décembre 1864.)

FIN DE LA TABLE DES CARTES.

Paris. — Imprimerie générale de Ch. Lahure, rue de Fleurus, 9.





